

Expedición Sistema Cheve 2017

en los límites de la exploración humana

El informe oficial de la expedición

Editado por
Bill Stone



Expedición Sistema Cheve 2017

en los límites de la exploración humana

El informe oficial de la expedición

Editado por Bill Stone



Expedición Sistema Cheve 2017

en los límites de la exploración humana

El informe oficial de la expedición

Editado por
Bill Stone

Esta publicación ha sido montado y editado por el Equipo Estadounidense de Exploración de Cuevas Profundas en colaboración con la Asociación de Estudios de Cuevas Mexicanas. Estas organizaciones se puede llegar a las siguientes direcciones:

United States Deep Caving Team
3511 Caldwell Lane
Del Valle, TX 78617
www.usdct.org

Association for Mexican Cave Studies
PO Box 7672
Austin, Texas 78713
www.amcs-pubs.org

Ambas organizaciones mantienen sitios de Web que contienen más información sobre las cuevas de México en forma electrónica.

Las leyendas de las fotos de portada:

Portada: A una distancia de 400 metros dentro de Cueva Cheve todavía es posible ver la luz del día. Aproximadamente 200 metros más allá de este punto comienzan los tiros verticales y la cueva se vuelve mucho más vertical (foto de Chris Higgins)

Contraportada: El Pozo Saknussem es el tiro más profundo en Cueva Cheve. Se hunde 155 metros hacia abajo. Una gran cascada entra al pozo aproximadamente a la mitad de su profundidad. Normalmente, el pozo está lleno de niebla. En esta imagen, dos escaladores son visibles en el tercio inferior del pozo. (foto de Chris Higgins)



Layout by Bill Mixon
Authors' portraits by Kasia Biernacka

© 2018 United States Deep Caving Team, Inc.

Published by
US Deep Caving Team
3511 Caldwell Lane
Del Valle, TX 78617 USA

Table of Contents/ Tabla de contenido

Preface / Prefacio, por Bill Stone	5
Acknowledgements / Expresiones de gratitud, Bill Stone	7
Chapter 1: Executive Summary / Resumen General, por Bill Stone	17
Chapter 2: Enduring Camp Four / Sobreviviendo Campamento Cuatro, por Jon Lillestolen	55
Chapter 3: Visit of a Mexican to the Cheve Project / Visita de un mexicano al proyecto Cheve, por Oscar Berrones	67
Chapter 4: No One Gets Out For Free / Nadie Sale Gratis, por Jordan Toles	81
Chapter 5: Cheve Surprise Stream 2017 / La Corriente Sorpresa – Salón de las Maravillas, por Mark Minton	119
Chapter 6: The Discovery of CL6 / El descubrimiento de CL6, por Corey Hackley	123
Chapter 7: An Unexpected Discovery at the Bottom of Cheve / Un descubrimiento inesperado en la parte inferior de Cheve, por Yuri Schwartz	135
Chapter 8: Underground camping techniques used in Cueva Cheve / Técnicas de campamentos subterráneas utilizadas en Cueva Cheve, por Vickie Siegel	141

Expresiones de gratitud

Ningún esfuerzo en la escala de una expedición internacional puede tener lugar sin la ayuda de muchas personas además del equipo expedicionario. Estamos agradecidos a las siguientes personas por su asistencia con diversos aspectos de la planificación, las operaciones y la promulgación de la expedición y sus conclusiones. En la ciudad de Oaxaca, estamos en deuda con Profesor Amando Demetrio Bohórquez Reyes, Coordinador Estatal de Protección Civil; Mtro. Juan Carlos Rivera Castellanos, Secretario de Turismo; Lic. Laura Martínez Iturribarría, Directora de Promoción Turística.

Además, en la ciudad de Oaxaca nos gustaría agradecer a Luis Gabriel Díaz Aceves, uno de los mejores exploradores de cuevas de México, por servir de enlace con el gobierno.

En Sierra Juarez queremos agradecer

Bill Stone, respondiendo preguntas en Concepción Papalo después de una presentación sobre el Proyecto Cheve, 25 de febrero de 2017.

Bill Stone, answering questions in Concepcion Papalo following a presentation on the Cheve Project, February 25, 2017 (photo: Rob Stone).



Acknowledgements

No endeavor on the scale of an international expedition can take place without the help of many people in addition to the expeditionary team. We are grateful to the following individuals for their assistance with various aspects of the planning, operations and promulgation of the expedition and its findings. In Oaxaca City, we are indebted to:

Profesor Amando Demetrio Bohórquez Reyes, Coordinador Estatal de Protección Civil; Mtro. Juan Carlos Rivera Castellanos, Secretario de Turismo; Lic. Laura Martínez Iturribarría, Directora de Promoción Turística.

Additionally in Oaxaca City we would like to thank Luis Gabriel Díaz Aceves, one of Mexico's finest cave explorers, for serving as our liaison to the government.

In the Sierra Juarez we would like to especially thank Sr. Pedro Vigil Neri,

Fernando Hernández, miembro de la expedición de 2017 (en la parte trasera), dando una visita guiada a la entrada de Cueva Cheve a los estudiantes de Concepción Papalo en marzo de 2017.

Fernando Hernandez, member of the 2017 expedition (at rear), giving a guided tour of the entrance of Cueva Cheve to students from Concepcion Papalo in March 2017 (photo: Rob Stone).



especialmente Sr. Pedro Vigil Neri, presidente del Comisariado de Bienes Comunales de Concepción Papalo

En Austin, Texas, quisiéramos agradecer a Bill Mixon, editor de la Asociación de Estudios de Cuevas Mexicanas, por su ayuda en la producción de este libro.

Expresamos además nuestra gratitud por la amistad que recibimos de todas las personas que conocimos en la montaña, en Concepción Papalo, y en Cuicatlán.

Por último, agradecemos a aquellas personas y empresas que ayudaron a proporcionar a la expedición el equipo especializado y los alimentos necesarios para un proyecto técnico tan complejo: Analytical Industries, CanCord, DFS USA, La Gran Montaña, Hennessey, Nalgene (Thermo-Fisher), Petzl, PMI, Poseidon, SI Tech, STEN, Underwater Kinetics, Dive Rite, Drybag, Ocean Equipment, Underwater USA, Hollis, XS Scuba, SANTI, Stone Aerospace, 4th Element, Toddystyle, Inner Mountain Outfitters, ClimbTech, Molecular Products, Light Monkey, Windy Point Park, y U.S. Rigging Supply.

Por último, quisiera agradecer a los fotógrafos que compartieron sus fotos para este libro: Kasia Biernacka, Chris Higgins, Rob Stone, Nick Vieira, Matt Covington, Witek Hoffman y Gerardo Morrill. Su trabajo, a menudo en lugares fríos, húmedos y ventosos, y en total oscuridad, trae al mundo la experiencia de estar dentro de Cueva Cheve.

presidente del Comisariado de Bienes Comunales de Concepción Papalo.

In Austin, Texas we would like to thank Bill Mixon, editor for the Association for Mexican Cave Studies, for his assistance with the production of this book.

We further express our gratitude for the friendship we received from all the people we met on the mountain, in Concepcion Papalo, and in Cuicatlan.

We thank those individuals and companies who helped to provide the expedition with the specialized equipment and food necessary for such a complex technical project:

Analytical Industries, CanCord, DFS USA, La Gran Montaña, Hennessey, Nalgene (Thermo-Fisher), Petzl, PMI, Poseidon, SI Tech, STEN, Underwater Kinetics, Dive Rite, Drybag, Ocean Equipment, Underwater USA, Hollis, XS Scuba, SANTI, Stone Aerospace, 4th Element, Toddystyle, Inner Mountain Outfitters, ClimbTech, Molecular Products, Light Monkey, Windy Point Park, y U.S. Rigging Supply.

Last, I would like to thank the photographers who shared their images for this book: Kasia Biernacka, Chris Higgins, Rob Stone, Nick Vieira, Matt Covington, Witek Hoffman, Gerardo Morrill. Their work, often in cold, wet, windy places, and all in total darkness, bring to the world the experience of being inside Cueva Cheve.

Prefacio

Del 15 de febrero al 8 de mayo de 2017, un equipo internacional de 56 personas de 8 países, incluyendo México, participó en una expedición de regreso a Cueva Cheve en el noreste de Oaxaca, México. La siguiente es una colección de historias escritas por varios miembros del equipo con perspectivas significativamente diferentes. Debido a la gran cantidad de nacionalidades diferentes involucradas, acordamos que habría dos idiomas “oficiales” en el campamento base: inglés y español. Manteniendonos con ese acuerdo, el libro que ahora Usted tiene en sus manos cuenta con reportes en ambos idiomas, lado a lado.

La primera historia (Capítulo 1) es un resumen que escribí que intenta unir todas las piezas en un breve resumen con algunas referencias históricas de exploraciones previas en el área.

En Capítulo 2 Jon Lillestolen, líder del primer equipo de buceo, después nos cuenta de primera mano de la exploración principal más allá del Sifón 1 en Cheve, durante el cual, cuatro individuos establecen el campamento entre los Sifones 1 y 2 a una profundidad de más de 1,400 metros durante los próximos 11 días. Otros eventualmente se les unirían a ellos: un total

Preface

From February 15th through May 8th 2017 an international team of 56 people from 8 countries took part in a return expedition to Cueva Cheve in northeastern Oaxaca, Mexico. The following is a collection of stories written by various members of the team from significantly different perspectives. Because there were so many different nationalities involved we agreed that there would be two “official” languages in basecamp: english and spanish. In keeping with that theme the book you now hold has each account in both languages, paragraph by paragraph.

The first story (Chapter 1) is an overview of the entire project I wrote that attempts to tie all the pieces together in a short summary with a few historical references to prior explorations in the area.

In Chapter 2 Jon Lillestolen, leader of the first dive team, then gives a first hand account of the main exploration push beyond Sump 1 in Cheve during which four individuals set camp between Sumps 1 and 2 at a depth of over 1,400 meters for the next 11 days. Others eventually joined them there – a total of 9 divers worked beyond Sump 1 in 2017 including Oscar Berrones, the first Mexican cave



Una vista de la impresionante pared de piedra caliza sobre la entrada a Cueva Cheve.

A view of the impressive limestone wall above the entrance to Cueva Cheve (photo: Rob Stone).

The World's Deepest Caves: 2018

Las cuevas más profundas del mundo: 2018

Rango	Nombre de la Cueva	País	Estado	Longitud (metros)	Profundidad (metros)
1	Veryovkina	Abkhazia	Gagry range	12,700	2,204
2	Krubera (Voronja) Cave	Georgia	Abkhazia	16,058	2,197
3	Sarma	Georgia	Abkhazia	6,370	1,830
4	Illyuzia-Mezhonnogo-Snezhnaya	Georgia	Abkhazia	24,080	1,753
5	Lamprechtsofen Vogelschacht Weg Schacht	Austria	Salzburg	51,000	1,632
6	Gouffre Mirolida / Lucien Bouclier	France	Haute Savoie	13,000	1,626
7	Reseau Jean Bernard	France	Haute Savoie	20,536	1,602
8	Torca del Cerro del Cuevon (T.33)-Torca de las Saxifragas	Spain	Asturias	7,060	1,589
9	Sistema Huautla	Mexico	Oaxaca	78,096	1,560
10	Shakta Vjacheslav Pantjukhina	Georgia	Abkhazia	5,530	1,508
11	Sima de la Cornisa - Torca Magali	Spain	Leon	6,445	1,507
12	Cehi 2	Slovenia	Julian Alps	5,536	1,502
13	Sistema Cheve	Mexico	Oaxaca	29,040	1,488
14	Sistema del Trave	Spain	Asturias	9,167	1,441
15	Sustav Lukina jama - Trojama (Manual II)	Croatia	Sj Velebit	3,741	1,431
16	Evren Gunay Duden (Mehmet Ali Ozel Sinkhole) Peynirlikonu	Turkey	Icel	3,118	1,429
17	Boj-Bulok	Uzbekistan	Uzbekistan	14,270	1,415
18	Gouffre de la Pierre Saint Martin - gouffre des Partages	France / Spain	Pyrenees- Atlantiques	83,649	1,408
19	Kuzgun Cave (Ravens Sinkhole)	Turkey	Eastern Taurus	3,187	1,400
20	Hochscharten-Hohlensystem	Austria	Salzburg	14,668	1,394

2017 International Sistema Cheve Expedition: Team Roster Expedición Internacional al Sistema Cheve 2017: Lista de Equipo

Names highlighted in **light blue** are members of the diving team
Los nombres resaltados en azul claro son miembros del equipo de buceo

Mimi Alexander (EEUU)	Ramses-Alejandro Miranda-Gamboa (México)
Kristen Anderson (EEUU)	Gerardo Morril (México)
Ryan Baker (EEUU)	Artur Nowak (Polonia)
Oscar Berrones (México)	Thomas Polson (EEUU)
Kasia Biernacka (Polonia)	Ewelina Raczynska (Polonia)
James Brown (EEUU)	Hector Hugo Rodriguez Torres (México)
Adam Byrd (EEUU)	Nathan Roser (EEUU)
Sarah Cline (EEUU)	Lauren Satterfield (EEUU)
Matt Covington (EEUU)	Yuri Schwartz (Suecia / Rusia)
Claudio Cruz García (México)	Bev Shade (EEUU)
Wicho Diaz (México)	Vickie Siegel (EEUU)
Yvonne Droms (Suiza)	Jolanta Sikorska (Polonia)
Mike Frazier (EEUU)	Pawel Skoworodko (Polonia)
Marcin Gala (Co-líder, Polonia)	Małgorzata Skowron-Suchodolska (Polonia)
Kathleen Graham (Canadá)	Morgan Smith (EEUU)
Nikki Green (EEUU)	Bill Stone (Co-líder, EEUU)
Jared Habiak (Canadá)	Rob Stone (EEUU)
Corey Hackley (EEUU)	Jordan Toles (EEUU)
John Harman (EEUU)	Anuj Tomar (EEUU)
Fernando Hernandez (México)	Katarzyna Turzańska (Polonia)
Chris Higgins (EEUU)	Victor Ursu (Rumania)
Witold Hoffmann (Polonia)	Angie Verde-Ramirez (México)
Kathryn Huchton (EEUU)	Nicholaus Vieira (Canadá)
Jake Kandi (EEUU)	Matt Vinzant (EEUU)
James King (EEUU)	
Tomasz Kochanowicz (Canadá)	
Jason Lavender (EEUU)	
Jon Lillestolen (EEUU)	
Adrian Miguel-Nieto (México)	
Klemen Mihalič (Eslovenia)	
Mark Minton (EEUU)	

Misión de buceo #1 (March 30 – April 11): Lillestolen, Hoffman, Vieira, Nowak

Misión de buceo #2 (April 9 – April 14): Schwartz, Kochanowicz

Misión de buceo #3 (April 14): Berrones, Smith, Turzanska

de 9 espeleobuzos trabajaron más allá de Sifón 1 en 2017, incluyendo Oscar Berrones, el primer espeleobuzo mexicano en bucear por debajo de -1,000 metros. Oscar amablemente accedió proporcionarnos una memoria de sus experiencias, que siguen directamente en el Capítulo 3.

Para balancear el reporte como si fuera de empresa seria y el trabajo serio que estaba sucediendo más allá de los sifones, Jordan Toles, en Capítulo 4, ofrece una cuenta caprichosa y entretenida de la vida en Mazunte Beach (“Playa Mazunte”), un vivac remoto e incómodo situado a unos 60 metros verticales por encima del Sifón 1 y sus intentos de sobrepasar los sifones por medio de un puente en conductos llenos de aire.

Más cerca de la entrada de Cueva Cheve Mark Minton, en Capítulo 5, escribe sobre un descubrimiento inesperado, a la vista de la luz del día en la cámara de entrada de Cheve. El pasaje - Surprise Stream (Corriente Sorpresa) - era conocido desde el descubrimiento de la cueva, pero los exploradores originales se detuvieron en un tiro vertical que subía; El equipo de Minton escaló la subida y continuó hacia adelante.

Corey Hackley y Lauren Satterfield fueron algunos de los que realizaron caminatas de reconocimiento en 2017 en busca de nuevas entradas a Sistema Cheve. La historia de Hackley sobre el descubrimiento de Juniper / CL6 en Capítulo 6 es una lección de libro de texto sobre cómo descubrir una cueva.

En Capítulo 7 Yuri Schwartz escribe sobre un descubrimiento en la parte inferior de Cueva Cheve que de alguna manera se perdió, a pesar de 30 años de esfuerzo, y que puede ser la clave para profundizar en Cheve.

Para poner todo esto en una mejor

diver to dive below -1,000 meters. Oscar kindly agreed to provide a memoir of his experiences, which directly follow in Chapter 3.

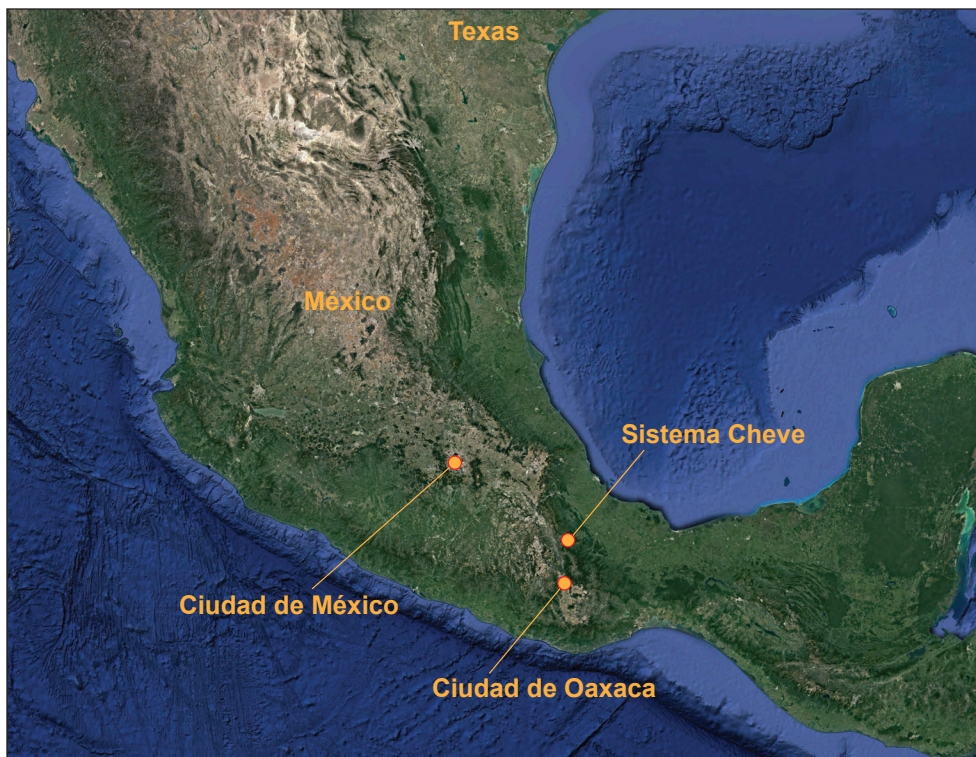
To balance the business-like and serious work beyond the sump, Jordan Toles, in Chapter 4, provides a whimsical and entertaining account of life at Mazunte Beach, a remote, uncomfortable bivouac set some 60 vertical meters above Sump 1 and their attempts to discover an air-filled bypass to the underwater tunnels.

Closer to the entrance of Cueva Cheve Mark Minton, in Chapter 5, writes of an unexpected discovery – within sight of daylight in the Cheve entrance chamber. The passage – Surprise Stream – was known since the discovery of the cave, but the original explorers stopped at a vertical pitch going up; Minton’s team scaled the climb and continued onward.

Corey Hackley and Lauren Satterfield were among many who conducted reconnaissance hikes in 2017, searching for new entrances to Sistema Cheve. Hackley’s story of the discovery of Juniper/CL6 in Chapter 6 is a textbook lesson in how to discover a cave.

In Chapter 7 Yuri Schwartz writes of a discovery at the bottom of Cueva Cheve that was somehow missed, despite 30 years of effort, and which may hold the key to going deeper in Cheve.

In 2017 team members spent a vast amount of time living inside Cueva Cheve, at its most remote frontiers. On average, it took 3 to 4 days just to travel from the entrance to reach Sump 1 at -1,362 meters. The longest single continuous period underground by any team member was 23 days without seeing sunlight. In Chapter 8, Vickie Siegel discusses the evolution of underground camping techniques being used in Mexico and details the food and



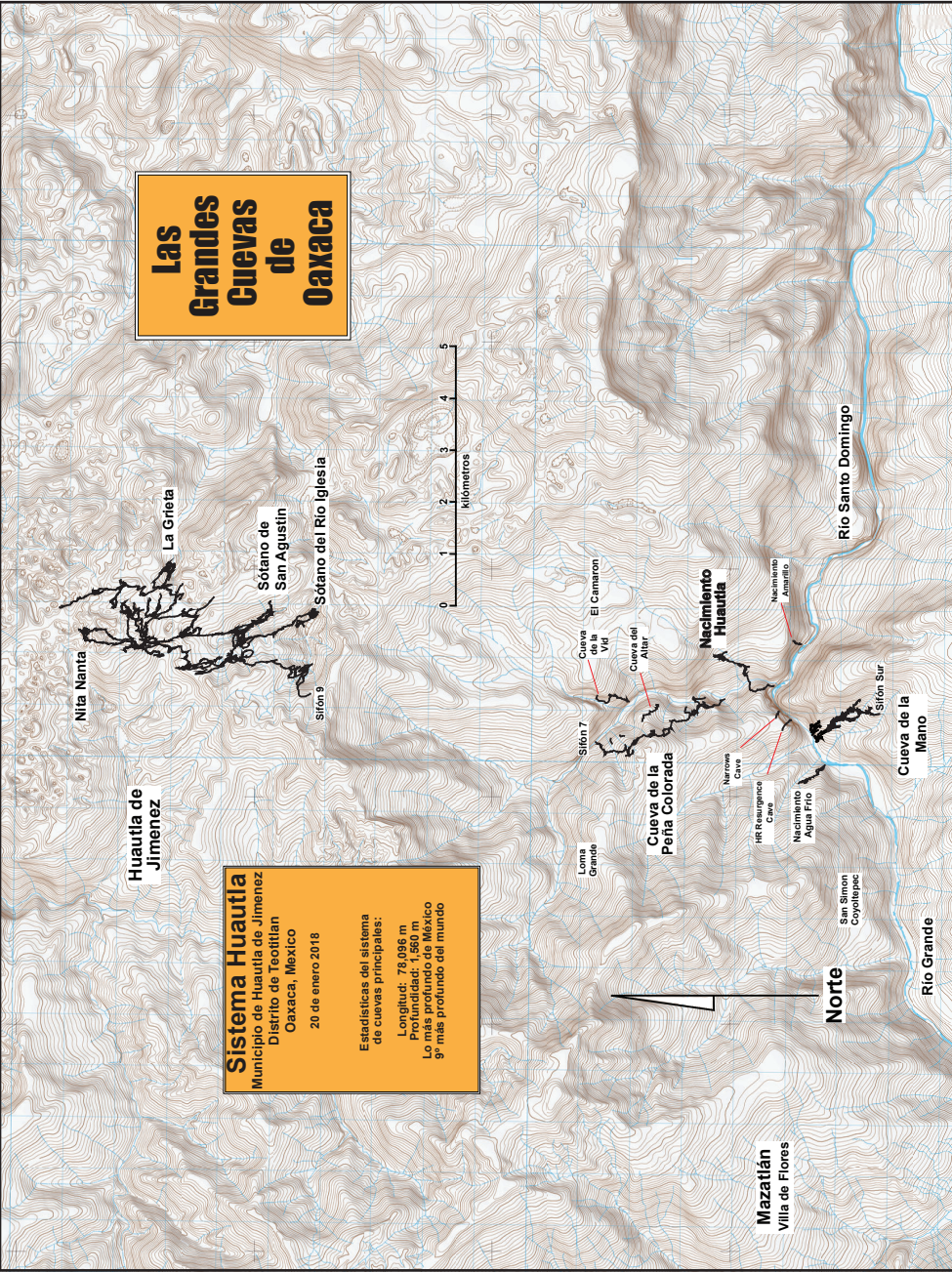
perspectiva, al final de este Prefacio se presenta una tabla con las cuevas más profundas del mundo a partir de enero de 2018. En los últimos 5 meses, el récord mundial fue roto por una cueva que ni siquiera estuvo en las listas en 2016 (Veryovkina). Alrededor del mundo, equipos de exploradores de cuevas están en una competencia de clase olímpica que eventualmente terminará con una lista definitiva que permanecerá estática para siempre. Pero por ahora, la lista cambia constantemente. La nueva tecnología ha permitido este avance tan rápido.

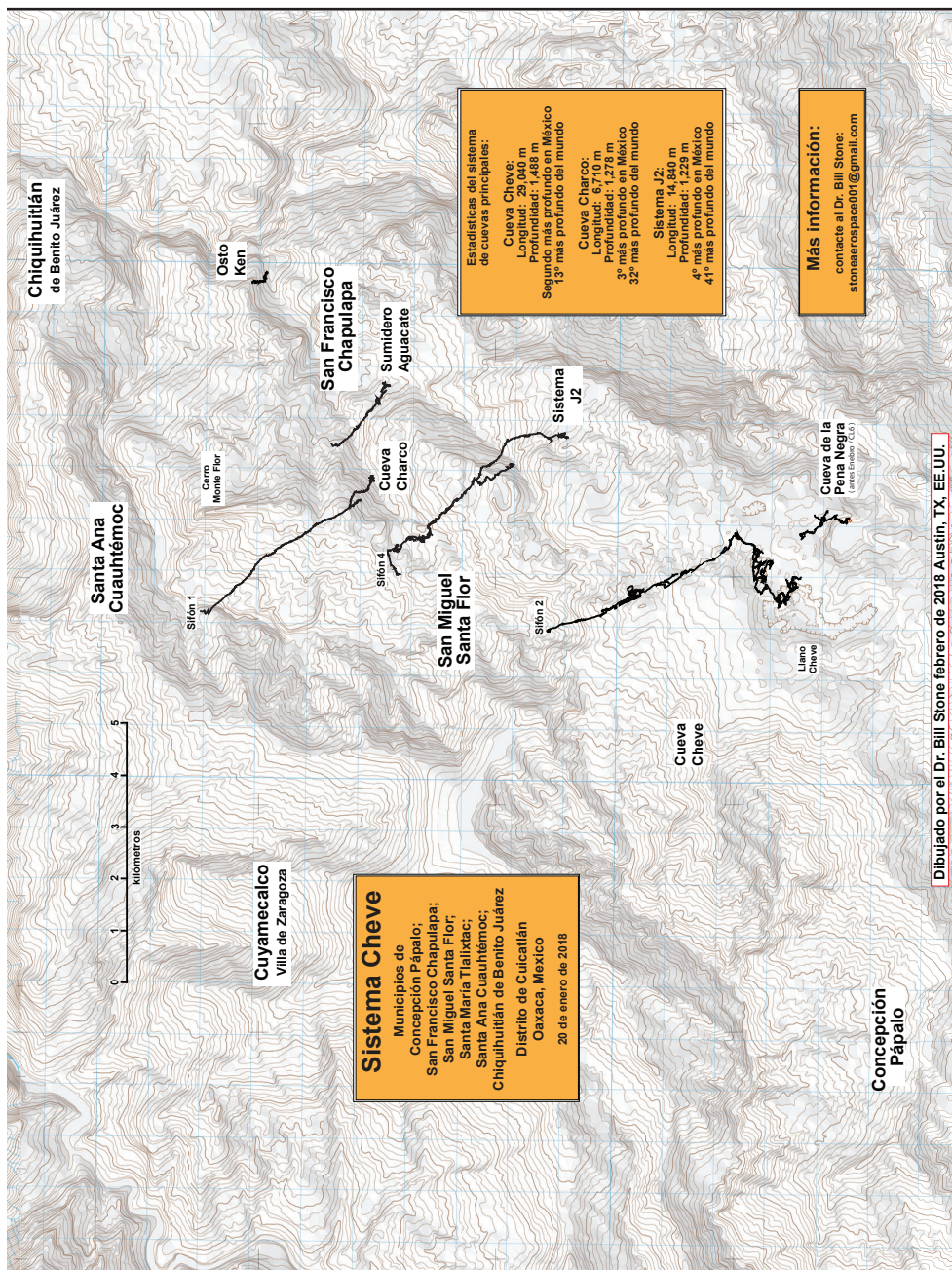
Las cuevas y las técnicas utilizadas en cada una de ellas pueden ser sustancialmente diferentes. Por ejemplo, la mayoría de las cuevas profundas de Europa, y todas las cuevas de Georgia / Abjasia son bastante frías (en el rango de 0°C a $+6^{\circ}\text{C}$) y la hipotermia es una preocupación seria. Las cuevas de Georgia / Abkhazia son además

equipment that allowed for routine long duration pushes in Cheve.

To put all of this into better perspective the end of this Preface presents a table of the deepest known caves in the world as of January 2018. Within the past 5 months the world depth record was broken by a cave that was not even on the charts in 2016 (Veryovkina). Around the world teams of cave explorers are in an Olympic-class competition that will eventually end with a definitive list that will remain static forever. But for now, the list is constantly changing. New technology has enabled this rapid advance.

The caves, and the techniques used in each one can be substantially different. For example, most European deep caves, and all of the Georgian / Abkhazian caves are quite cold (in the range of 0°C to $+6^{\circ}\text{C}$) and hypothermia is a serious concern. The caves of Georgia / Abkhazia are





distintas ya que, aunque tienen una longitud intermedia en comparación con la mayoría de las cuevas, su profundidad se obtiene mediante descensos verticales casi directos, todos en cuerda. Los pasajes laterales horizontales a lo largo del camino se suman a la longitud pero no a la profundidad. Las cuevas son como el tronco de un árbol con algunas ramas horizontales. Debido a la naturaleza de descenso directo, bajando por el tronco central, se puede realizar una expedición para llegar al fondo durante un viaje de 2 o 3 semanas. En México, dos cuevas han sido durante casi 50 años los principales factores en esta competencia internacional: Sistema Huautla (1560 m de profundidad) y Sistema Cheve (1488 m de profundidad). Allí termina la comparación: se trata de cuevas masivas con longitudes que se encuentran a la altura de la lista de las cuevas más largas del mundo. La lluvia tropical ha tallado enormes cámaras y túneles. Y la naturaleza horizontal, aunque a primera vista podría parecer que estas cuevas son más fáciles, de hecho las hace

The remaining members of the 2017 team in Llano Cheve at the end of the expedition.

Los miembros restantes del equipo 2017 en Llano Cheve al final de la expedición

furthermore distinct in that, while they have intermediate length compared to most caves, their depth is obtained by almost direct vertical descents, all on rope. Horizontal side passages along the way add to the length but not the depth. The caves are like the trunk of a tree with some horizontal branches. Because of the direct descent nature – down the central trunk – an expedition to reach the bottom can be conducted during a 2 or 3 week trip. In Mexico, two caves have for almost 50 years been major factors in this international competition: Sistema Huautla (1560m deep) and Sistema Cheve (1488m deep). There the comparison ends: these are massive caves with lengths that measure high on the list of the world's longest caves. The tropical rain has carved enormous chambers and tunnels.

Left to right (front) / De izquierda a derecha (frente): Nick Vieira, Witek Hoffman, Ramses-Alejandro Miranda-Gamboa, Angie Verde-Ramirez, Adrian Miguel-Nieto; (rear/trasero): Gerardo Morrill, Yuri Schwartz, Klemen Mihalič, Kathryn Huchton, Sarah Cline, Corey Hackley, Morgan Smith, Marcin Gala, Oscar Berrones, Bill Stone, Jon Lillestolen, Lauren Satterfield, Nathan Roser, Jordan Toles. (photo: Nick Vieira).



infinitamente más difíciles.

Nada en el mundo de la exploración de cuevas es verdaderamente horizontal. Solo en Cueva Cheve montamos cerca de 4.000 metros de cuerda para descender a solo 1.488 metros (la profundidad oficial de la cueva). El resto de esa cuerda se usa donde, en lugar de bajar, el pasaje sube mientras se avanza en la cueva. Cheve se forma en al menos tres niveles distintos con hasta 140 metros de diferencia vertical entre ellos. Si hay un bloqueo en el nivel del arroyo, puede requerir 140 metros de cuerdas para subir al nivel superior, atravesar el bloqueo y luego descender 140 metros por el otro lado ... todo eso solo para avanzar 100 metros horizontalmente hacia la montaña. Una expedición al fondo de Cueva Cheve con tiempo suficiente para realizar trabajos de exploración originales significa una expedición de 3 o más meses de esfuerzo. En 2017, se tardó un mes completo en preparar la cueva para un tránsito seguro al Campamento 4. El hecho de que haya cuatro campamentos subterráneos significa que también se necesitan aproximadamente cuatro días completos para viajar entre ellos.

¿Qué tan remota es la frontera en Cueva Cheve? Mi compañero de equipo ruso, el Dr. Yuri Schwartz, me confió un día en el Campamento 3 en el sentido de que si tenemos éxito en encontrar un camino alrededor del final actual de la cueva más allá de Sifón 2 – un evento mucho más probable por el descubrimiento que hizo su equipo al final de la expedición de 2017 – que puede llegar el día en que logísticamente hablando, no sea factible suministrar comida y cuerda a un equipo de exploración en el punto mas remoto de de la exploración. Esta es una declaración reveladora. Cueva Cheve presenta no solo un posible récord mundial de profundidad, sino una prueba de imaginación humana,

And the horizontal nature, while at first consideration might seem to make these caves easier in fact makes them infinitely more difficult.

Nothing in the world of cave exploration is ever truly horizontal. In Cueva Cheve alone we rig close to 4,000 meters of rope to descend just 1,488 meters (the official depth of the cave). The rest of that rope is used where, instead of going down, the passage climbs while progressing further into the cave. Cheve is formed on at least three distinct levels with as much as 140 meters of vertical differential between them. If there is a blockage at stream level it may require 140 meters of ropes to climb to the top level, traverse the blockage, then descend 140 meters down the other side... all that just to move 100 meters horizontally into the mountain. An expedition to the bottom of Cueva Cheve with sufficient time to conduct original exploration work means an expedition of 3 or more months of effort. In 2017 it took a full month just to prepare the cave for safe transit to Camp 4. The fact that there are four underground camps means that it also takes approximately four full days to travel between them.

How remote is the frontier in Cueva Cheve ? My Russian team mate Dr. Yuri Schwartz confided in me one day at Camp 3 in that if we are fully successful in finding a way around the present end of the cave beyond Sump 2 – an event made much more likely by the discovery his team made at the end of the 2017 expedition – that the day may come when it becomes logistically unfeasible to supply food and rope to an exploration team at the most remote point of exploration. This is a telling statement. Cueva Cheve presents not only a potential world depth

fuerza, perseverancia y espíritu de una manera que no ha existido desde que tomó auge la exploración en la antártica hace más de 100 años.

Bill Stone

Austin, Texas

January 9, 2018

record, but a test of human imagination, strength, perseverance, and spirit in a way that has not been in existence since the heyday of Antarctic exploration more than 100 years ago.

1

Resumen General



1

Executive Summary

Antecedentes

A partir de junio de 2013 habían tres sistemas de cuevas conocidos en la Sierra Juárez, noreste de Oaxaca, que habían sido explorados a profundidades de más de un kilómetro desde el descubrimiento de la zona por exploradores de cuevas en 1986: Cueva Cheve (1,488 m); Cueva Charco (1,286 m); y Sistema J2 (1,229 m). Se sabe que el agua que ingresa a estas cuevas muy extensas y geográficamente separadas, todas salen de la montaña en el mismo lugar: un manantial conocido como la Cueva de la Mano, en las profundidades de la barranca de Santo Domingo, unos 2,600 metros verticalmente debajo de la entrada más alta conocida de Cueva Cheve. Juntos, todas las cuevas conocidas en la montaña comprenden actualmente más de 80 kilómetros de túneles subterráneos estudiados. La escala horizontal de esta región kárstica -20 kilómetros de largo por 10 kilómetros de ancho- es vasta y es casi seguro que un sistema de cuevas que atraviesa toda esa extensión impondrá a los exploradores escalas de lejanía subterránea que nunca antes se habían enfrentado. Si uno pudiera entrar en Cueva Cheve y reaparecer en la Cueva de la Mano, sería un viaje épico sin precedentes. Los viajes subterráneos nunca están en línea recta; las cuevas se tejen al este y al oeste, arriba y abajo, creando trayectorias transversales a menudo cuatro veces más que la distancia en línea recta. Tal viaje podría tener del

Background

As of June of 2013 there were three known cave systems in northeastern Oaxaca's Sierra Juarez that had been explored to depths in excess of a kilometer since the discovery of the area by cave explorers in 1986: Cueva Cheve (1,488 m); Cueva Charco (1,286 m); and Sistema J2 (1,229 m). It is known that the water entering these very extensive and geographically separated caves all exits the mountain at the same location: a spring known as the Cueva de la Mano, in the depths of the Santo Domingo gorge, some 2,600 meters vertically below the highest known entrance of Cueva Cheve. Together, all of the known caves on the mountain presently comprise more than 80 kilometers of surveyed subterranean tunnels. The horizontal scale of this karst region – 20 kilometers long by 10 kilometers in width – is vast and a cave system traversing that entire extent is almost certain to impose upon explorers scales of remoteness underground that have never before been confronted. If one were able to go into Cueva Cheve and reappear at the Cueva de la Mano it would be an epic journey without precedent. Underground travel is never in a straight line; caves weave east and west, up and down, creating traverse paths often four times that of straight line distance. Such a journey might be on the order of 60 to 80 kilometers in length and require a

orden de 60 a 80 kilómetros de longitud y requeriría uno o dos meses bajo tierra para completarse, si pudiera completarse, porque en algún momento la cadena de suministro logístico se derrumbará. Y, si se lograra, significaría el éxito a la exploración de la cueva más profunda del mundo.

A pesar del vínculo hidrológico comprobado (confirmado por un rastreo de tinta en 1990), todavía ninguna persona ha estado cerca de continuar con éxito el agua desde las entradas más altas a los manantiales. Menos del 20% del rompecabezas aparente está en su lugar como terreno topográfico conocido; el resto es una suposición extrapolada. Cueva Charco termina notoriamente en un atractivo sifón azul a unos seis kilómetros de su entrada en una línea casi recta. Habría sido investigado por los buzos de cuevas hace mucho tiempo (la última exploración importante fue en 2001) si no fuera por su diminuta sección transversal. Cueva Charco es esencialmente un arrastradero de 6 kilómetros de largo. La investigación exhaustiva de Sistema J2 consumió nueve años de tiempo en el transcurso de seis importantes expediciones internacionales. Terminó en 2013 más allá de una inmersión de 600 metros en el Sifón 4 antes de que el agua entrara a un cañón lleno de aire y luego se derramara en una grieta de 5 centímetros de ancho que ningún humano podría seguir.

Cueva Cheve fue visitada por última vez en 2003 cuando, después de 8 semanas de trabajo, cuatro espeleobuzos pasaron 19 horas más allá del Sifón 1 - una inmersión de 140 metros de largo alcanzando una profundidad en agua de solo 12 metros - y descubrieron un kilómetro de cañón fluvial descendente nuevo. Eso fue seguido por una segunda inmersión (Sifón 2) de 280 metros de largo y luego, en un paso lleno de aire

month or two underground to complete, if it could be completed – because at some point the logistical supply chain will break down. And, if achieved, it would signify the successful exploration of the world's deepest cave.

Despite the proven hydrological linkage (confirmed by a dye trace in 1990) no one has yet come close to succeeding in following the water in person from the highest entrances to the springs. Less than 20% of the apparent puzzle is in place as surveyed, known terrain; the rest is an extrapolated guess. Cueva Charco notoriously ends at an enticing blue sump pool some six kilometers from its entrance in a nearly straight line. It would have been investigated by cave divers long ago (the last major exploration there being in 2001) were it not for its diminutive cross section. Cueva Charco is essentially a 6 kilometer-long crawl. The thorough investigation of Sistema J2 consumed nine years of time over the course of six significant international expeditions. It ended in 2013 beyond a 600 meter dive in Sump 4 before the water entered into an air-filled canyon and then spilled into a 5 centimeter wide crack that no human could ever follow.

Cueva Cheve was last visited in 2003 when, after 8 weeks of work, four divers spent 19 hours beyond Sump 1 – a 140 meter long dive reaching a depth underwater of just 12 meters – and discovered a kilometer of new descending river canyon. That was followed by a 280 meter-long second dive and then, in air-filled passage on the downstream side, a breakdown collapse. The collapse was only inspected for a very brief time before the 2-person lead team had to give up due to fatigue. Along the way out the survey party noted on the map the

por el lado río-abajo del sifón, un derrumbe. El derrumbe solo fue inspeccionado por un tiempo muy breve antes de que el equipo principal de 2 personas tuviese que rendirse debido a la fatiga. A lo largo de la salida, el grupo de topografía observó en el mapa la presencia de varias cascadas que entraron por encima del paso del río. Estos no se investigaron porque las inmersiones tuvieron lugar al final de la expedición. De manera similar, se descubrió un laberinto (eufemísticamente llamado “Playa Mazunte”) en una fisura vertical que se extiende hacia arriba por el lado alto contracorriente del Sifón 1. Sólo se realizó una exploración muy tentativa de esta zona antes de que la expedición necesitara salir de la cueva antes de la llegada de la temporada de lluvia.

Durante los años intermedios entre 2003 y 2013, el descubrimiento y exploración de Sistema J2 tomó precedencia como una ruta potencialmente más prometedora hacia el núcleo de la montaña con la esperanza de descubrir el corredor central que unía todas las cuevas principales. Con la terminación del trabajo en J2, habíamos agotado todas las posibilidades obvias y comencé a pensar cuál sería el siguiente paso en este juego de ajedrez subterráneo en 3D. Desde el mapa de la computadora 3D que teníamos que incluía la topografía de la montaña y los sistemas de cuevas conocidos debajo de ella, se hizo evidente que la mayoría de las cuevas se desarrollaron en varios niveles, cada nivel superior representaba una versión más antigua de la cueva. Cueva Cheve tiene tres niveles pronunciados: el cañón del río actualmente activo; La capa media laberíntica de aproximadamente 40 a 80 metros sobre el río que a menudo presagia una marcha difícil y complicada, especialmente con un saco de transporte pesado; y por último, la capa alta “fósil” o antigua, seca, de aproximadamente 80 a

presence of several waterfalls that entered high above the river passage. These remained uninvestigated because the dives took place at the end of the expedition. Similarly, a labyrinth (euphemistically named “Mazunte Beach”) was discovered in a vertical fissure extending upwards on the upstream side of Sump 1. Only a very tentative exploration of this zone was made before the expedition needed to exit the cave before the arrival of the rainy season.

During the intervening years between 2003 and 2013, the discovery and exploration of Sistema J2 took precedence as a potentially more promising route into the core of the mountain with the hopes of discovering the central corridor that linked all of the major caves. With the termination of work at J2 we had exhausted all of the obvious possibilities and I began to think about what the next move should be in this game of 3D subterranean chess. From the 3D computer map we had that included the topography of the mountain and the known cave systems beneath it, it became apparent that most of the caves were developed on several levels, with each higher level representing a more ancient version of the cave. Cueva Cheve has three pronounced levels: the currently active river canyon; a labyrinthine middle layer approximately 40 to 80 meters above the river that often foreshadows difficult and complicated going, especially with a heavy haul sack; and a “fossil” or ancient, dry high layer approximately 80 to 120 meters above the river. This latter level produced tunnels of extraordinary size – in some cases 20- to 30 meters wide by 20 to 40 m tall, usually floored by rolling hills of collapsed rubble with arched ceilings of solid rock overhead. Cavers have a name for such large passage: *borehole*. It is the

120 metros sobre el río. Este último nivel produjo túneles de tamaño extraordinario, en algunos casos de 20 a 30 metros de ancho por 20 a 40 m de altura, generalmente con cerros de trozos de piedra derrumbados el piso y con techos en forma de arco de roca sólida en el techo. Los espeleólogos tienen un nombre para un pasaje tan grande: *túnel*. Es la búsqueda de un gran *túnel* que sirve como el queso a un ratón, para motivar a los individuos de otra manera resignados, a realizar hazañas extraordinarias de exploración subterránea.

Los túneles que habíamos descubierto en Cheve en 2003 habían estado en el nivel activo del río. Pero hubo una serie de cascadas que ingresaron a este túnel a través del techo del cañón, que tenía hasta 20 metros de altura en algunos lugares. Las cataratas, en un sistema de cuevas profundas, y especialmente en una cueva controlada por fallas como la Cueva Cheve, son como taladros: atraviesan todas las capas de roca de manera indiscriminada y paciente durante millones de años. Por lo tanto, en teoría, si uno escalara esas cascadas, habría buenas posibilidades de encontrar un gran *túnel en niveles superiores*. Con el agotamiento de las posibilidades en J2, escalar las cascadas que entran en el cañón del río entre los sifones 1 y 2 en Cheve parecía el último recurso para continuar la exploración en el Sistema Cheve. Se requeriría establecer una presencia a largo plazo más allá del Sifón 1 para investigar de manera efectiva el derrumbe más allá de el Sifón 2 y escalar las cascadas. Sería necesario otro campamento remoto arriba del Sifón 1 para investigar el laberinto en la Playa de Mazunte.

Ensamblar el equipo

Durante los años intermedios

pursuit of borehole that serves as cheese to a mouse in motivating otherwise stolid individuals to perform extraordinary feats of subterranean exploration.

The tunnels we had discovered in Cheve in 2003 had been at the active river level. But there were a number of waterfalls entering this tunnel through the roof of the canyon, which was up to 20 meters tall in places. Waterfalls, in a deep cave system, and especially in a fault-controlled cave like Cueva Cheve, are like drills: they bore through all layers of rock indiscriminately and patiently over millions of years. Thus, in theory, if one were to scale those waterfalls there was a good chance of finding upper level borehole. With J2 played out scaling the waterfalls entering the river canyon between Sumps 1 and 2 in Cheve seemed like the last resort to continuing exploration in Sistema Cheve. It would require setting up a long term presence beyond Sump 1 to effectively investigate the collapse beyond Sump 2 and to scale the waterfalls. A further remote bivouac would be needed above Sump 1 to investigate the labyrinth at Mazunte Beach.

Assembling the Team

During the intervening years following the 2013 J2 expedition I had a number of discussions with Marcin Gala in Warsaw regarding likely candidates for the dive team that would work from Camp 4 in Cheve when the return took place. We both agreed that a 4-person team should be stationed there for safety and efficiency of the operation and we also knew that they would have to be very good multidisciplinary cave divers, aid climbers, vertical cavers, and cartographers. There

posteriores a la expedición J2 de 2013, tuve varias conversaciones con Marcin Gala en Varsovia acerca de posibles candidatos para el equipo de buceo que trabajaría desde el Campamento 4 en Cheve cuando se realizara el regreso. Ambos acordamos que un equipo de 4 personas debería estar estacionado allí para la seguridad y la eficiencia de la operación y también sabíamos que tendrían que ser muy buenos espeleobuzos multidisciplinarios, escaladores, espeleólogos verticales y cartógrafos. Había muchos buzos técnicos excelentes en el mundo, pero la combinación de todos los requisitos limitaba considerablemente el campo.

Durante los siguientes tres años identificamos 13 candidatos para el equipo de buceo: Oscar Berrones (México); James Brown (Texas); Witek Hoffman (Polonia); Tomasz Kochanowicz (Canadá), Jon Lillestolen (Virginia); Artur Nowak (Polonia); Yuri Schwartz (Rusia); Morgan Smith (Texas); Kasia Turzanska (Polonia); Victor Ursu (Rumania); Nick Vieira (Canadá); junto con Marcin y yo. Podrían escribirse historias importantes sobre cada uno de estos individuos, pero para resumir cada uno de ellos tenía un talento extraordinario y gracias a varias expediciones y proyectos anteriores se había elevado destacadamente en el campo muy esotérico y peligroso del buceo en cuevas en el fondo de los sistemas de cuevas profundas.

Durante 2015 y la primera parte de 2016 Brown, Hoffman, Gala y yo diseñamos un sistema estándar de buceo de expedición que utilizaba componentes ligeros comunes basados en tanques de carbono y epoxi de 500 bar-de-presión y permitía usar procedimientos de buceo en cuevas de montaje lateral de circuito abierto estándar, pero también se podía convertir rápidamente en un reciclador completamente cerrado

were plenty of excellent technical divers in the world but combining all of the requirements together limited the field considerably.

Over the next three years we identified 13 candidates for the dive team: Oscar Berrones (Mexico); James Brown (Texas); Witek Hoffman (Poland); Tomasz Kochanowicz (Canada), Jon Lillestolen (Virginia); Artur Nowak (Poland); Yuri Schwartz (Russia); Morgan Smith (Texas); Kasia Turzanska (Poland); Victor Ursu (Romania); Nick Vieira (Canada); along with Marcin and myself. Significant back stories could be written about each of these individuals, but to summarize each was extraordinarily talented and through various prior expeditions and projects had risen to prominence in the very esoteric and dangerous business of cave diving at the bottom of deep cave systems.

During 2015 and the early part of 2016 Brown, Hoffman, Gala and I designed a standard expedition diving system that utilized common lightweight components based on 500-bar-pressure carbon-epoxy tanks and allowed for standard open circuit side-mount cave diving procedures to be used but also could be rapidly converted into a fully closed circuit rebreather based on the Poseidon Se7eN system. Of the above 13, five individuals (Brown, Hoffman, Lillestolen, Gala, and myself) were cross trained in closed circuit diving procedures. This sub-group would be responsible for the majority of the equipment transport through Sump 1 to establish Camp 4 since the rebreathers were dramatically more efficient in their use of gas. Rehearsals for the divers were conducted over the latter half of 2016 and in January 2017 in Sardinia and in Texas, with simulated missions through Sump 1. The primary purpose of these simulations

basado en el sistema Poseidon Se7eN. De los 13 anteriores, cinco personas (Brown, Hoffman, Lilestolen, Gala y yo) fueron entrenados en procedimientos de buceo en circuito cerrado. Este subgrupo sería responsable para la mayoría del transporte de equipos a través del Sifón 1 para establecer el Campamento 4, ya que los recicladores fueron dramáticamente más eficientes en el uso de gas. Los ensayos para los espeleobuzos se realizaron durante la segunda mitad de 2016 y en enero de 2017 en Cerdeña y en Texas, con misiones simuladas atravesando el Sifón 1. El objetivo principal de estos simulacros fue obtener una estimación del uso máximo de gas para cada individuo haciendo una Circuito abierto de ida y vuelta a través del Sifón 1. Con base a estos simulacros, determinamos que todo el proyecto se podía realizar de manera segura con tanques de carbono precargados (incluidos 23 tanques de aire comprimido y 10 de oxígeno para conducir los recicladores) y dejar los compresores en Texas. Durante la expedición, estas estimaciones resultaron sorprendentemente

was to obtain an estimate of the maximum gas usage for each individual making an open-circuit round trip through Sump 1. Based on these simulations we determined that the entire project could be safely accomplished with pre-filled carbon tanks (including 23 tanks of compressed air and 10 of oxygen to drive the rebreathers) and leave the compressors in Texas. During the actual expedition these estimates proved surprisingly accurate: only eight 9-liter air tanks (at 500 bar pressure) and four 4.7-liter oxygen tanks (at 200 bar) were transported to Sump 1 for the entirety of the underwater operations conducted, which included a large number of equipment transport runs through Sumps 1 and 2 and nine divers working at various times from Camp 4.

The remaining 43 team members were an all-star cast of expeditionary vertical cavers from nine countries: Canada, Mexico, Poland, Romania, Russia, Slovenia, Sweden, Switzerland, and the US. Like the divers, they had been carefully recruited based on recommendations of

Cueva Cheve: segmentos transversales	longitud transversal (metros)	Tiempos de recorrido (horas)
Entrada al Campamento 1	1,183	Abajo: 1 – 3; Arriba: 2 - 5
Campamento 1 al Campamento 2	2,338	Abajo: 3 – 5; Arriba: 4 - 8
Campamento 2 al Campamento 3	2,892	Abajo: 5 – 10; Arriba: 5 - 10
Campamento 3 a Sifón 1	1,090	Abajo: 2 – 3; Arriba: 2 - 3
Sifón 1 a fin	1,239	Abajo: 1 – 2; Arriba: 1 - 2
Total	8,742	

Cueva Cheve: Traverse Segments	Traverse Length (meters)	Traverse Times (hours)
Entrance to Camp 1	1,183	Down: 1 – 3; Up: 2 - 5
Camp 1 to Camp 2	2,338	Down: 3 – 5; Up: 4 - 8
Camp 2 to Camp 3	2,892	Down: 5 – 10; Up: 5 - 10
Camp 3 to Sump 1	1,090	Down: 2 – 3; Up: 2 - 3
Sump 1 to End	1,239	Down: 1 – 2; Up: 1 - 2
Total	8,742	

precisas: solo ocho tanques de aire de 9 litros (a 500 bar de presión) y cuatro tanques de oxígeno de 4.7 litros (a 200 bar) fueron transportados al Sifón 1 para la totalidad de las operaciones bajo agua realizadas, que incluyó una gran cantidad de viajes para el transporte de equipo a través de los Sifones 1 y 2 y nueve espeleobuzos que trabajaron en diferentes momentos desde el Campamento 4.

Los 43 miembros restantes del equipo eran un elenco estelar de espeleólogos verticales expedicionarios de nueve países: Canadá, México, Polonia, Rumania, Rusia, Eslovenia, Suecia, Suiza y los EE. UU. Al igual que los buzos, habían sido cuidadosamente reclutados según las recomendaciones de destacados exploradores en esos países respectivos. Su trabajo consistía inicialmente en armar la cueva, establecer el sistema de campamentos subterráneos, llevar una línea telefónica a todos los campamentos, abastecer los campamentos con comida, equipo, y transportar una cantidad significativa de equipo de buceo para equipar a cuatro espeleobuzos para atravesar el Sifón 1. Una vez que se estableció ese sistema, hubo objetivos secundarios que atender, incluyendo las escaladas en el laberinto de Playa Mazunte.

Los horarios indicados fueron para individuos aclimatados a la altitud (el campamento base estaba a 2,632 metros de altura), familiarizados con la ruta completamente armada y llevando una mochila ligera. Los tiempos pueden ser mucho más largos para el personal recién llegado y los que llevan cargas más pesadas, particularmente en el camino ascendente. Los tiempos más allá de Sifón 1 no incluyen las 4-6 horas necesarias para ponerse el equipo de buceo, hacer la inmersión de 140 metros de largo y quitarse el equipo de buceo al otro lado del sifón. El Campamento

prominent explorers in those respective countries. Their job was initially to rig the cave, establish the system of underground camps, run a phone line to all camps, stock the camps with food and equipment, and to transport the significant amount of diving gear to outfit four divers for travel through Sump 1. Once that system was set up there were secondary objectives to address, including aid climbs at the Mazunte Beach labyrinth. As of February of 2017 the underground logistics chain looked like shown in the table. The times listed were for individuals acclimated to the altitude (basecamp was at 2,632 meters elevation), familiar with the fully rigged route, and carrying a light pack. Times could be much longer for newly arrived personnel and those carrying heavier loads, particularly on the way up. The times beyond Sump 1 do not include the 4-6 hours needed to kit up, make the 140 meter long dive, and de-kit on the downstream side. Camp 4 was located approximately half way between Sump 1 and Sump 2. In general it was a hard day's trip from the entrance to Camp 2; an even longer trip from Camp 2 to Camp 3; and a full day to make a round trip from Camp 3 to Sump 1 and conduct useful work there. Camp 1 was used as an early rigging base; as a bail out option for those making their first deep trips into the cave and coming out from Camp 2; and as a derig base of operations at the end of the project.

With a team this large (56 total and with around 35 on the mountain at any given time) it is difficult to provide a singular narration since there were so many groups doing so many different things simultaneously. On any given day up to 5 teams might be underground in different locations within Cueva Cheve, each with significantly different objectives

4 estaba ubicado aproximadamente a mitad de camino entre el Sifón 1 y el Sifón 2. En general, fue un duro viaje de un día desde la entrada al Campamento 2; un viaje aún más largo desde el Campamento 2 al Campamento 3; y un día completo para hacer un viaje redondo desde Campamento 3 al Sifón 1 y llevar a cabo un trabajo de utilidad allí. El Campamento 1 se usó al inicio como un campamento base de armado como una opción de rescate para aquellos que hacen sus primeros viajes profundos a la cueva y quienes estaban saliendo del Campamento 2; y como una base de operaciones al final del proyecto.

Con un equipo de este tamaño (56 en total y con alrededor de 35 en la montaña en un momento dado) es difícil proporcionar una sola narración ya que hubo tantos grupos haciendo tantas cosas diferentes al mismo tiempo. En un día determinado, hasta 5 equipos podrían estar bajo tierra en diferentes lugares dentro de Cueva Cheve, cada uno con objetivos significativamente diferentes ese día, pero con todos moviéndose como un concierto para permitir la exploración en los límites más alejados de la cueva por quienes estaban en el equipo principal en ese momento. Con el sistema telefónico instalado, era práctica común para todos los campamentos llamar diariamente a las 9:00 a.m. y las 9:00 p.m. para recibir instrucciones del campamento base sobre las siguientes prioridades, así como para informar la escasez en los campamentos y el estado de la exploración. Además, en 2017 se llevó a cabo un extenso reconocimiento de superficie en busca de nuevas entradas que pudieran proporcionar una ruta alternativa hacia el núcleo de la montaña, y hubo varias incursiones notables al respecto, con una que cambió el curso de la expedición. Enseguida trataré de

that day, but with all moving in concert to enable exploration at the furthest limits of the cave by whomever was on the lead team at that time. With the phone system installed it was standard practice for all camps to call in at 9am and 9pm daily to receive instructions from basecamp on the next priorities as well as to report shortages at the camps and the status of exploration. In addition, extensive surface reconnaissance took place in 2017 in search of new entrances that might provide an alternative route into the core of the mountain, and there were several notable forays in this regard with one changing the course of the expedition. Below I will attempt to capture the high points of the siege assault on Cheve while following up with a story of one particularly surprising recon discovery.

Preparations

In late January 2017 Nikki Green came to Austin and spent a week purchasing and vacuum compressing close to a ton of dried high energy density food for the underground camps in Cheve. The remainder of the provisions – more than twice that amount over the course of three months - would be purchased in Oaxaca City and on the mountain in the towns of Cuicatlán and Concepcion Pápalo. While basecamp fare was a standard mix of dried food and some occasional fresh vegetables from trips to Pápalo and Cuicatlán the food for underground camps had been carefully chosen for high protein and fat content as experience in the past had taught us that an individual carrying a 20 kg pack and working 12-14 hours a day on rope underground would be burning well over 5,000 calories a day. If not addressed carefully it was easy to

capturar los puntos culminantes del asalto de asedio a Cheve y también siguiendo la historia de un descubrimiento en una salida de reconocimiento particularmente sorprendente.

Preparations

A fines de enero de 2017, Nikki Green llegó a Austin y pasó una semana comprando y comprimiendo al vacío cerca de una tonelada de alimentos secos de alta densidad energética para los campamentos subterráneos de Cheve. El resto de las provisiones, más del doble de esa suma en el transcurso de tres meses, se compraría en la ciudad de Oaxaca y en la montaña en los pueblos de Cuicatlán y Concepción Pápalo. Si bien la comida de campamento base era una mezcla estándar de alimentos secos y algunas verduras frescas traídas ocasionales de Pápalo y Cuicatlán, la comida para campamentos subterráneos había sido cuidadosamente elegida por su alto contenido en proteína y grasa, la experiencia en el pasado nos había enseñado que una persona con una mochila de 20 kg y que trabaje de 12 a 14 horas al día en cuerda dentro la cueva, estaría quemando más de 5,000 calorías al día. Si no se abordaba con cuidado, era fácil quemar toda la grasa corporal y comenzar

burn off all body fat and begin consuming protein – muscle tissue – and actually end the expedition in worse physical condition when logic said that you should be getting harder from all the workout. I had conversations on this subject with Lance Armstrong's nutritionist and many others over the years and the first thing we did was to ditch traditional freeze dried pre-made meals and begin crafting our own. Initially these were mixed in stew pots, but as the expedition began to fully kick in with more personnel underground than in basecamp we bulk mixed it in 80-liter tubs and then compressed it into 4 liter Nalgene bottles for transport through the cave. This basic regimen was supplemented by a generous supply of durable cheese (mainly aged cheddar) and hard sausage, which also were the primary ingredients packed for day-travel food when not in camp. Additionally the underground camps were stocked with energy bars, chocolate, jerky, nuts, dried fruit, coffee, cocoa, tea, and a variety of Tang in flavors only available in Mexico (e.g. Horchata, Mango, Tamarindo). Despite these preparations several team members still lost close to 15 kg in weight over the course of the expedition.

Lead team members began arriving in Austin on February 15th and over the



James Brown prepara un reciclador Mk-7 para la expedición.

James Brown prepares Mk-7 rebreathers for the expedition (photo: Bill Stone)

Reunión diaria del equipo a las 9 a.m. en el campamento base, a principios de marzo de 2017.

9am daily team meeting at basecamp, early March 2017 (photo: Kasia Biernacka)



a consumir proteína - tejido muscular - y en realidad terminar la expedicion en peor condición física cuando la lógica decía que se debería estar más en forma despues de todo el entrenamiento. Tuve conversaciones sobre este tema con la nutrióloga de Lance Armstrong (el ciclista del Tour de Francia) y muchas otras a lo largo de los años y lo primero que hicimos fue deshacernos de las comidas tradicionales preparadas deshidratadas y comenzar a elaborar las nuestras. Inicialmente, estos se mezclaron en ollas de cocido, pero cuando la expedición comenzó a funcionar completamente con más personal dentro de la cueva que en el campamento base,

course of the following week four heavily-loaded pickup trucks made their way to southern Mexico along with team members John Harman, Vickie Siegel, Adam Byrd, Kristen Anderson, Fernando Hernandez, Lilestolen, Brown, and myself. A 5th pickup load of equipment and food, driven by Oscar Berrones and Jordan Toles, arrived in basecamp at the end of March. In addition Siegel made an extraordinary second round trip from southern Mexico to Texas and back to resupply basecamp. The total equipment and food load was in excess of four tons.

In Oaxaca City we met Wicho Diaz, our liaison to the Oaxacan government and

Desayuno

Partes:	
3	huevos revueltos a granel deshidratadas
2	frijoles refritos a granel deshidratadas
2	papas institucionales secas en polvo
2	nuez de la india
1	tocino picado precocido a granel

Breakfast

Parts:	
3	Freeze dried bulk scrambled eggs
2	Freeze dried bulk refried beans
2	Dried powdered institutional potatoes
2	Nuts (cashews)
1	Bulk pre-cooked diced bacon

Cena

Partes:	
3	Raman u otros fideos de cocción rápida (orzo, cous cous) para textura
2	papas institucionales secas en polvo
1	tocino en cubos precocido a granel (o carne seca)
1	nuez de la india
2	sopa de queso de brócoli seco a granel

Dinner

Parts:	
3	Raman or other fast-cook noodles (orzo, cous cous) for texture
2	Dried powdered institutional potatoes
1	Bulk pre-cooked diced bacon (or jerky)
1	Nuts (cashews)
2	Bulk dried broccoli cheese soup

Adrián Miguel-Nieto, de la Ciudad de México, examina parte de la cuerda utilizada en Cueva Cheve después de tres meses de uso constante.

Adrian Miguel-Nieto, from Mexico City, examines some of the rope used in Cueva Cheve following three months of constant use (photo: Bill Stone).

lo mezclamos a granel en tinas de 80 litros y luego lo comprimimos en botellas de plástico de marca Nalgene de 4 litros para transportarlo a través de la cueva. Este régimen básico se complementó con un generoso suministro de queso duradero (principalmente queso añejado cheddar) y salchicha curada, que también fueron los principales ingredientes envasados para la comida de viaje de un día cuando no estaban en el campamento. Además, los campamentos subterráneos estaban llenos de barras energéticas, chocolate, carne seca, nueces, fruta seca, café, cacao, té y una variedad de Tang en sabores solo disponibles en México (por ejemplo, Horchata, Mango, Tamarindo). A pesar de estas preparaciones, varios miembros del equipo aún perdieron cerca de 15 kg de peso en el transcurso de la expedición.

Los miembros principales del equipo comenzaron a llegar a Austin el 15 de febrero y en el transcurso de la semana siguiente cuatro camionetas cargadas se dirigieron al sur de México junto con los miembros del equipo John Harman, Vickie Siegel, Adam Byrd, Kristen Anderson, Fernando Hernández, Lilestolen, Brown y yo. Una quinta camioneta pick up carga de equipo y comida, conducida por Oscar Berrones y Jordan Toles, llegó al campamento base a finales de marzo. Además, Siegel hizo un extraordinario viaje de ida y vuelta desde el sur de México hasta Texas y de regreso al campamento base para reabastecerlo.



With the permitting process resolved we set about our work. Mike Frazier, Witek Hoffman and others began rigging the cave and by March 1 had reached Saknussem's Well (which was referred to by team members by its shortened name "SAK"; it is the deepest pit in the cave, at 155 meters) at the -500 meter level. On March 2nd Frazier was in the lead rigging "The Piston", one of the iconic pitches in The Turbines section of the cave at -700 meters – a very wet, windy, and hypothermic canyon – when a foot hold gave way and he shock loaded his right side catching the fall, either severely pulling a muscle or breaking a few ribs in the process. Hoffman sprinted for help at Camp 1 after stabilizing Frazier on a sloping rock above the Turbines. A small team including Siegel, who was an EMT, and I descended to assist. Following a day of rest Frazier was able to climb out on his own to basecamp on March 4th, much to the chagrin of his rescuers who were

El equipo total y la carga de alimentos superaron las cuatro toneladas.

En la ciudad de Oaxaca nos encontramos con Wicho Díaz, nuestro enlace con el gobierno de Oaxaca y di una conferencia en el Ayuntamiento el 23 de febrero. Para el día 24 todo el equipo principal estaba en el campamento base en Llano Cheve. Dos días después di una conferencia pública a unos 300 residentes de la ciudad de Concepción Pápalo, a 15 kilómetros de distancia y el puesto de civilización más cercano en la montaña. Las preguntas que se formularon después fueron sobre un pueblo que sabía sobre Cueva Cheve. De hecho, durante los siguientes tres meses un gran número de visitantes de Pápalo y otras ciudades en la montaña visitaron el campamento base, no porque estuviéramos allí sino porque con el transporte cada vez más accesible en la montaña se había hecho popular hacer un día de campo en Llano Cheve y popular para

La enorme entrada a Cueva Cheve.

having a difficult time keeping up with him. Marcin Gala and Nick Vieira took over the rigging task and by March 10th had established Camp 2 and continued on two kilometers through the Low Rider Parkway to the beginning of the Swim Gym at the one kilometer depth level.

On March 12th a team of six including Nathan Roser, Adrian Miguel-Nieto, Jared Habiak, Rob Stone, Fernando Hernandez and I entered the cave for what would prove to be a two week stay to complete the rigging to the sump. We were later joined in Camp 2 by Matt Covington and Katie Graham. By this time the entire team was mobilized and there were multiple parties working throughout the cave, first moving in additional rigging tackle and food to fuel our lead team, and later to stock Camp 2 and begin moving in diving equipment. A general leap frog system of depots was created

The enormous entrance to Cueva Cheve
(Chris Higgins photo).



Un espeleólogo camina a través de la niebla dentro de la cámara de entrada de Cueva Cheve mientras mueve el equipo hacia el campamento base.

A caver walks through fog inside the entrance chamber of Cueva Cheve while hauling equipment upwards towards basecamp (photo: Nick Vieira).



los foraneos que ahora recorren la entrada de la cueva, por lo general con una guía de ecoturismo de Pápaplo, aunque ninguno ha ido más allá del primer tiro vertical.

Una vez resuelto el proceso de permisos, comenzamos nuestro trabajo. Mike Frazier, Witek Hoffman y otros comenzaron a amarrar la Cueva con cuerda y para el 1 de marzo habían llegado al Pozo de Saknussem (que fue referido por los miembros del equipo con el nombre corto de “SAK”; Es el tiro más profundo en la cueva, a 155 metros) en el nivel de -500 metros. El 2 de marzo, Frazier estuvo en frente, armando el tiro cononcido como “ El Pistón “, uno de los tiros icónicos de la sección de Las Turbinas de la cueva a -700 metros, un cañón muy húmedo, ventoso e hipotérmico, cuando un pie cedió y se cargó su lado derecho atrapando la caída, ya sea severamente tirando de un músculo o rompiendo algunas costillas en el proceso. Hoffman corrió en busca de ayuda en el Campamento 1

at the bottom of Saknussem’s Well, at Camp 2, and at the end of the Hall of Restless Giants (shortened to “HORG”) halfway to Camp 3. The location of this latter depot bounced about – its furthest point being the beginning of the Black Borehole – as teams operating out of Camp 2 and Camp 3 sought to balance the distance and time each had to travel to make a hand off of equipment. The rigging team initially bivouacked in hammocks at the end of HORG and a temporary depot was established there while we moved on through the Black Borehole, the Looking Glass breakdown, and eventually the Arne Saknussem Borehole (ASB) on the way to Camp 3. In the process of doing this we ran out of rope twice on the way to Camp 3 and no less than three times on the way to the sump, despite having brought 3,400 meters of new 9mm Cancord rope. It was only thanks to the unexpected discovery of a substantial stockpile of 11

Jordan Toles (frente) y Oscar Berrones suben por las Escaleras de Salmón, nivel de -650 metros en Cueva Cheve.

Jordan Toles (foreground) and Oscar Berrones ascend The Salmon Ladders, -650 meter level in Cueva Cheve (photo: Chris Higgins).



después de estabilizar a Frazier en una roca inclinada sobre Las Turbinas. Un equipo pequeño que incluía a Siegel, que era técnico en emergencias médicas, y yo descendimos para ayudar. Después de un día de descanso, Frazier pudo escalar por su propia

cuenta hasta el campamento base el 4 de marzo, para sorpresa de sus rescatadores que estaban teniendo dificultades para mantenerse al mismo paso que él. Marcin Gala y Nick Vieira se hicieron cargo de la tarea de armar y para el 10 de marzo habían establecido el Campamento 2 (al nivel -800 metros) y continuaron en dos kilómetros a través de La Avenida hasta el comienzo del Swim Gym (el Gimnasio de Natación) a un nivel de profundidad de un kilómetro.

El 12 de marzo, un equipo de seis personas que incluía a Nathan Roser, Adrián Miguel Nieto, Jared Habiak, Rob Stone, Fernando Hernández y yo entramos a la cueva por lo que resultaría ser una estancia de dos semanas para completar la armada de a cueva al Sifón 1. Más tarde se nos unieron en el campamento 2 Matt

mm rope – tough as cable but suitable for rigging traverses – that had been left in the cave by other expeditions at the end of the 1990s that we were able to finally reach Sump 1 on March 21st. All along this effort Hernandez and Graham had been running a phone line to the sump. The phone system was a single-wire (26 gage urethane-insulated multi-strand) implementation of the original Australian “Michie” phone re-designed and improved by Dave Larson that used Earth-return for the ground and eliminated half the weight of a traditional 2-wire telephone system. It was possible to tap into the system anywhere, which was put to good use on many occasions. With this system in place Marcin Gala, now running basecamp, was able to coordinate with all of the

Covington y Katie Graham. Para entonces, todo el equipo se movilizó y hubo varios equipos en varias partes trabajando en toda la cueva, primero abasteciendo al equipo de armado con mas equipo y con comida para nutrir a nuestro equipo principal, y luego para abastecer el Campamento 2 y comenzar a mover el equipo de buceo. Se creó un sistema general de “salto de rana” de almacenes para depositar tanto comida como equipo, uno de ellos fue en el fondo de el Pozo de Saknussem, otro en el Campamento 2, y al final del Salón de Gigantes Inquietos (abreviado como “HORG” por sus siglas en ingles) hasta la mitad del Campamento 3. La ubicación de este último depósito se cambió - su punto más alejado era el comienzo del Black Borehole (Túnel Real Negro) - ya que los equipos que operan fuera del Campamento 2 y del Campamento 3 intentaron equilibrar la distancia y el tiempo que cada uno tenía que viajar para intercambiar equipo. El equipo de anclaje inicialmente vivaqueó en hamacas al final de HORG y estableció en ese lugar un almacén temporal mientras se avanzaba a través del Black Borehole, el derrumbe nombrado “Através del Espejo”, y finalmente el gran Túnel Arne Saknussem (ASB) hasta al Campamento 3. En el proceso de hacerlo, nos quedamos sin cuerda dos veces en el camino al Campamento 3 y no menos de tres veces en el camino hacia el Sifón 1, a pesar de haber traído 3.400 metros de cuerda nueva de 9 mm. Fue solo gracias al descubrimiento inesperado de una reserva sustancial de cuerda de 11 mm (resistente como el cable pero adecuada para amarrar líneas de seguridad) que otras expediciones anteriores habían dejado en la cueva a finales de la década de 1990, y finalmente pudimos llegar a Sifón 1 el 21 de marzo. A lo largo de este esfuerzo Hernández y Graham habían estado corriendo una línea

underground camps and to the sump. By March 25th all dive equipment had arrived, been sorted, and hung at Sump 1 from gear ropes rigged to rock bolts across the river. It had taken nearly a month to prepare the cave to begin exploration.

The Main Push (C4 and beyond)

On March 28th the first push dive team of Lilestolen, Hoffman, Vieira, and Artur Nowak reached Camp 3. Lilestolen and Hoffman set up a bivouac with hammocks over the river entering Sump 1 on March 30th and remained there camped for two days conducting rebreather dives to establish a 9mm rope through Sump 1 as a haul line and later a phone line through the sump. Hoffman continued hauling equipment bags with the Poseidon rebreathers through the sump to a depot on the downstream side. The other divers and the remaining support team at Camp 3 continued to haul equipment to the sump for establishing Camp 4. By April 1st all equipment was through and all four divers moved on to Camp 4. There was no dry land between Sumps 1 and 2 but Lillestolen located a 2-meter wide section of the canyon where a prominent flat rock projected above the water in the middle of the stream to serve as a kitchen cook rock. They set hammocks from rock bolts in the opposing walls and rigged the hammocks (Hennessy X-large ultralights) diagonally down the passage. A slip getting in or out meant a dunking in the river and the roar of the water was constant. All of the divers used their 4th Element Arctic drysuit fleece for in-camp living garments when not caving. Regular caving shell suits and base layer fleece went through Sump 1 wet inside the haul bags. We used 4 liter and 2 liter Nalgene bottles for all food,

telefónica al Sifón 1. El sistema telefónico era una implementación de cable único (calibre 26 con aislamiento de uretano) del teléfono originalmente diseñado por el australiano “Michie” y rediseñado y mejorado por Dave Larson que utilizaba el el suelo-tierra para aterrizar el circuito y eliminaba la mitad del peso de un sistema telefónico tradicional de 2 alambres. Era posible acceder al sistema desde cualquier lugar, lo que se aprovechó en muchas ocasiones. Con este sistema en su lugar, Marcin Gala, ahora encargandose de el campamento base, pudo coordinar con todos los campamentos subterráneos y el Sifón 1. Para el 25 de marzo, todos los equipos de buceo habían llegado, habían sido ordenados y colgados en el Sifón 1 por medio de cuerdas montados en pernos de roca a través del río. Había tomado casi un mes en preparar la cueva para comenzar la exploración.

La Misión Principal (C4 y más allá)

El 28 de marzo, el primer equipo de buceo de Lilestolen, Hoffman, Vieira y Artur Nowak llegaron al Campamento 3. Lilestolen y Hoffman establecieron un campamento con hamacas sobre el río que ingresa al Sifón 1 el 30 de marzo y permanecieron acampados durante dos días realizando inmersiones de recicladores para establecer una cuerda de 9 mm a través del Sifón 1 como línea de acarreo y luego una línea telefónica a través del sifón. Hoffman continuó transportando bolsas de equipo con los recicladores Poseidon a través del sifón a un depósito en el lado río abajo. Los otros espeleobuzos y el resto del equipo de apoyo en el Campamento 3 continuaron transportando equipo al Sifón 1 para establecer el Campamento 4. El 1 de abril, todo el equipo había terminado y los cuatro espeleobuzos se trasladaron al Campamento 4. No había tierra firme

instruments, and other clothing that had to get through dry. Everything arrived intact and the phone worked. It was eerie to be receiving phone calls from this exceedingly remote place at basecamp.

For the next ten days the main push of the expedition took place out of Camp 4. All of the waterfall domes listed on the 2003 map were scaled. Standard aid gear included PMI dynamic ropes, Petzl quick draws, Yates etriers and adjustable daisys, DFS stainless rock bolts, ClimbTech hangers and Hilti 36 volt hammer drills. A 2-person team could easily scale a 30 meter shaft in a day., mapped, and thoroughly pushed. In each case what was believed to have been an open dome leading up to borehole eventually became an impassably tight fissure. This was the first hint that things might not go as we had hoped. The divers moved on to “Plan B”, which was for all four to transport rebreathers to the beginning of Sump 2 and for Lilestolen and Hoffman to re-investigate the tunnel collapse that began on the other side of the 280 meter long dive. A total of two pushes were made beyond Sump 2 during which 278 meters of new passage was mapped. But this was largely passage between the stream boulders; no clear, open continuation to larger air filled tunnel was discovered. And there was no air flow to suggest that this section of the cave connected to something deeper. The only surprise was in the form of a discovery at the head of Sump 2 that had somehow gone unnoticed in 2003: there was an underwater “spring” tunnel that was feeding water into the head of the Sump 2 tunnel, distinct from the main Cheve river. Hoffman used a Se7eN rebreather to explore it downwards to a depth of 16 meters, going upstream, to where a fallen rock blocked the tunnel. A clear,

entre los Sifones 1 y 2 pero Lillestolen localizó una sección de 2 metros de ancho del cañón donde una prominente roca plana se proyectaba sobre el agua en el medio de la corriente para servir como una roca de cocina. Instalaron hamacas con pernos de roca en las paredes opuestas y amarraron las hamacas diagonalmente por el pasillo. Un resbalón al entrar o salir las hamacas significaba un remojo en el río y el rugido del agua era constante. Todos los espeleobuzos usaron su traje seco de fleece como prendas para vestimenta mientras no se estaba explorando. Los trajes de espeleología regular y el forro polar de capa base pasaron por el Sumidero 1 dentro de las mochilas para equipos. Usamos botes de plástico Nalgene de 4 litros y 2 litros para todos los alimentos, instrumentos y otras prendas que tenían que pasar sin mojarse. Todo llegó intacto y el teléfono funcionó. Era extraño recibir llamadas telefónicas desde este lugar extremadamente remoto en el campamento base.

Durante los siguientes diez días, el enfoque principal de la expedición tuvo lugar fuera del Campamento 4. Todos los domos de las cascadas que aparecían en el mapa de 2003 fueron escalados, topografiados y explorados a fondo. En cada caso, lo que se creía que era un domo abierto que condujera al gran túnel finalmente se convirtió en una grieta apretada e impassible. Esta fue la primera pista de que las cosas no podrían ir como esperábamos. Los espeleobuzos pasaron al "Plan B", que era para los cuatro empezar a transportar recicladores de aire al comienzo del Sifón 2 y para Lillestolen y Hoffman regresar a investigar el derrumbe del túnel que comenzó al otro lado de la inmersión de 280 metros de largo. Se hicieron un total de dos salidas más allá del Sifón 2 durante el cual se topografiaron 278 metros de nuevos conductos. Pero esto

blue void proceeded upstream beyond the boulder. This side distraction did produce one unanticipated result: the underwater blockage in this upstream spring was 4 meters deeper than the previous deepest point in the cave (halfway through Sump 2), thus increasing the depth to 1,488 meters. This was of little consolation given that more than 1,100 meters of additional depth lay somewhere beyond where the water had poured freely into the impassable boulder pile on the other side of Sump 2.

On April 9th, per prior agreement, Vieira and Nowak rotated out of Camp 4. The replacement crew was Yuri Schwartz and Tomasz Kochanowicz. They took over on aid climbs in the last few remaining high leads that had not been checked between Sumps 1 and 2. Following the final rebreather push to the other side of Sump 2 Lillestolen and Hoffman also rotated back to Camp 3 on April 11th, leaving Camp 4 with a 2-person crew. As with the previous leads in the ceiling everything investigated by Schwartz and Kochanowicz ended in increasingly tight fissures. They dived out from Camp 4 on April 14th but there remained a substantial amount of equipment that needed to be retrieved from Camp 4. We had been keeping close track of the tank pressures all along and there was sufficient gas remaining to permit three divers – Oscar Berrones, Kasia Turzanska, and Morgan Smith – to make equipment removal dives to Camp 4 and back. With their safe return diving and climbing operations beyond Sump 1 were brought to a close and there began a two week marathon effort to take all of the diving equipment out of the cave. In all, 678 meters of new cave were explored and mapped beyond Sump 1 in 2017 with 278 meters of that

fue en gran parte pasajes entre las piedras hechas por la corriente; no se descubrió una continuación clara y abierta al túnel lleno de aire más grande. Y no había flujo de aire para sugerir que esta sección de la cueva conectara con algo más profundo. La única sorpresa fue en forma de un descubrimiento al frente de Sifón 2 que de alguna manera había pasado desapercibido en 2003: había un nacimiento de agua sumergido que alimentaba la cabeza del túnel del sifón por debajo del agua, distinto al río principal de Cheve. Hoffman usó un reciclador Se7eN para explorarlo hacia abajo a una profundidad de 16 metros, yendo río arriba, hasta donde una roca caída bloqueó el túnel. Un vacío claro y azul siguió río arriba más allá de la roca. Esta distracción lateral produjo un resultado imprevisto: el bloqueo subacuático en este manantial río arriba fue 4 metros más profundo que el punto más profundo anterior en la cueva (a la mitad del Sifón 2), aumentando así la profundidad a 1.488 metros. Esto fue de poco consuelo dado que más de 1.100 metros de profundidad adicional se encontraban en algún lugar más allá de donde el agua se había vertido libremente en la pila de rocas infranqueables en el otro lado del Sifón 2.

El 9 de abril, por acuerdo previo, Vieira y Nowak giraron fuera del Campamento 4. El equipo de reemplazo fue Yuri Schwartz y Tomasz Kochanowicz. Se hicieron cargo de las últimas escaladas que quedaban para explorar y que no se habían verificado entre los sifones 1 y 2. Tras la última prospección con el reciclador al otro lado de Sifón 2, Lillestolen y Hoffman también volvieron al Campamento 3 el 11 de abril, dejando Campamento 4 con un equipo de 2 personas. Al igual que con las pistas anteriores en el techo, todo lo investigado por Schwartz y Kochanowicz terminó en

in the breakdown pile beyond Sump 2, all conducted while still wearing SANTI diving drysuits and 4th Element Arctic fleece.

Dead Ends (Mazunte Beach)

Meanwhile, on April 5th, a six person team (Morgan Smith, Mimi Alexander, Kasia Biernacka, Bev Shade, Vickie Siegel, and I) entered the cave intending to establish a bivouac at the Mazunte Beach labyrinth. The area upstream of this zone had already been extensively pushed by Katie Graham, Jared Habiak, Rob Stone, Klemen Mihalic, and Nathan Roser in a series of up-trending tunnels and aid climbs that carried small drafts of air but eventually ended in impassable cracks. So the labyrinth above Sump 1 appeared to be the last stand for new cave in Cueva Cheve. Graham and crew were on their way out of the cave when Siegel tore an ACL ligament in her left knee while hauling gear through Sumplands, about an hour above Camp 2. I retrieved two sets of bivouac gear from Camp 2 while reporting the emergency to basecamp. Two of the surface haul team carrying resupplies to the SAK depot (Kasia Turzanska and Jordan Toles) had checked in with basecamp via the phone system at Camp 1 on their way down, were apprised of the accident, and subsequently also picked up emergency camp equipment from Camp 1 and headed down to Sumplands. Turzanska was an emergency room physician and between her and Siegel (an EMT) they diagnosed the problem and decided to wait a day camped at Sumplands before attempting an evacuation. As with Mike Frazier earlier, we were fortunate that Siegel was able to self-rescue with some assistance from Habiak and Mihalic up to Camp 1

fisuras cada vez más estrechas. Saltaron del Campamento 4 el 14 de abril, pero quedaba una cantidad sustancial de equipos que debían ser recuperados del Campamento 4. Habíamos estado siguiendo de cerca las presiones de los tanques y había suficiente gas para permitir a tres espeleobuzos – Oscar Berrones, Kasia Turzanska y Morgan Smith – para realizar inmersiones de recuperación de equipo al Campamento 4 y de regreso. Con su retorno seguro, las operaciones de buceo y escalada más allá de Sifón 1 llegaron a su fin y allí comenzó un esfuerzo maratónico de dos semanas para sacar todo el equipo de buceo de la cueva. En total, se exploraron y topografiaron 678 metros de cueva nueva más allá del Sifón 1 en 2017 de los cuales, 278 metros eran del cerro dederrumbe encontrado mas allá del sifón 2, todos ellos conducidos mientras todavía llevaban puestos sus trajes secos de buceo.

Callejones sin salida (Playa de Mazunte)

Mientras tanto, el 5 de abril, un equipo de seis personas (Morgan Smith, Mimi Alexander, Kasia Biernacka, Bev Shade, Vickie Siegel y yo) entramos en la cueva con la intención de establecer un vivaque en el laberinto de Playa Mazunte. El área río arriba de esta zona ya había sido investigada extensivamente por Katie Graham, Jared Habiak, Rob Stone, Klemen Mihalic y Nathan Roser en una serie de túneles ascendentes y escalando todo lo llevara pequeñas corrientes de aire pero finalmente terminaban en grietas intransitables. Así que el laberinto sobre Sifón 1 parecía ser la última parada para encontrar pasajes nuevos en Cueva Cheve. Graham y el equipo estaban saliendo de la cueva cuando Siegel se rompió un ligamento de ACL (ligamento cruzado

and myself from there to basecamp. The entire exit took two days from a depth of 740 meters with Siegel climbing out on her own using her one good leg.

The four remaining members of the Mazunte Beach team continued on and were able to establish a “hanging” camp 60 meters vertically above Sump 1 with four Hennessy hammocks bolted close together with a vertical shaft to either side of the cluster and a small flat space for a kitchen under the hammocks. Over the course of the next six days this group methodically pushed northward, higher into the labyrinth and eventually well out over Sump 1. Several people traded in and out with the bivy team during this week including Corey Hackley, Nathan Roser, and Jordan Toles. One unexpected result of this was that while forcing a tight fissure downwards one day the team dropped through the ceiling of an air bell 50 meters into Sump 1. They had been hoping to completely bypass Sump 1 and surprise the divers by inhabiting their hammocks at Camp 4. The connection to the airbell, however, was not of much practical value as it was far easier to dive out from there to the upstream side of Sump 1. Other than this odd success the rest of the work had been grim, wet, muddy, cold and unproductive. Clearly something else was going on with the geology in this region that controlled the passage formation in a way that didn’t match our model for the cave. We knew the water went this way (down through the sumps) but the wind had been lost not far after Camp 3 and the wind was the one telltale clue that never lied: if there was wind then there was significant cave volume beyond, because it was barometric pressure differences that drove the wind and for that to have an effect there had to be a very large storage

anterior) en su rodilla izquierda mientras transportaba equipo a través de Tierra de Sifónes, aproximadamente una hora arriba del Campamento 2. Recuperé dos equipos de vivaque del Campamento 2 mientras informaba la emergencia al campamento base. Dos de los equipos de transporte de superficie que llevaban suministros a la estación SAK (Kasia Turzanska y Jordan Toles) se habían registrado con el campamento base en el Campamento 1 cuando bajaban, se les informó del accidente y posteriormente también recogieron el equipo de campamento de emergencia del Campamento 1 y se dirigieron a Tierra de Sifónes, en el nivel -740 metros. Turzanska era una médico de sala de emergencia y entre ella y Siegel (un técnico de emergencias médicas) diagnosticaron el problema y decidieron esperar un día acampado en Tierra de Sifónes antes de intentar una evacuación. Al igual que Mike Frazier anteriormente, tuvimos la suerte de que Siegel pudo rescatarse por sí misma con la ayuda de Habiak y Mihalic hasta el Campamento 1 y yo desde allí hasta el campamento base. La salida completa tomó dos días desde una profundidad de 740 metros con Siegel saliendo sola usando su única pierna sana.

Los cuatro miembros restantes del equipo de Playa Mazunte continuaron y pudieron establecer un campamento “colgante” a 60 metros verticales por encima del Sifón 1, con cuatro hamacas atornilladas juntas con un tiro vertical a cada lado del grupo de hamacas y un pequeño espacio plano para una cocina debajo de las hamacas. En el transcurso de los siguientes seis días, este grupo avanzó metódicamente hacia el norte, más hacia el laberinto y finalmente sobre el Sifón 1. Varias personas intercambiaron entradas y salidas con el equipo de vivac durante

volume beyond the point where the wind was being measured. There was no wind anywhere in the Wet Dreams canyon (other than that stirred up by waterfalls) and zero wind beyond Sump 1. We had missed something somewhere.

The Mazunte Beach bivouack was temporarily abandoned from April 17-20 while diving equipment was moved upwards towards Camp 2 by a large crew consisting of Vieira, Hackley, Schwartz, Smith, Turzanska, and Roser working from Camp 3 and Berrones, Toles, and Satterfield from Camp 2. With an enormous pile of dive equipment now at the HORG depot Hackley, Smith, and Schwartz requested additional supplies for a further week’s push from Camp 3 in a desperate last ditch search for a dry bypass to the sumps.

Hackley and Smith returned to Mazunte Beach on April 21st for three days where they methodically scaled the largest waterfall in Wet Dreams to a height of 126 meters above the stream way where they discovered a small chamber with no apparent way onward. Somehow we had missed the upper level cave. Or maybe it was never there and we had hit an extraordinarily hard layer of limestone. Roser subsequently descended to help them derig the camp, and the ropes in Wet Dreams canyon, back to Camp 3.

Derig and Unexpected Discoveries

On April 18th a 3-person team of hardened cavers (Marcin Gala, Hoffman, and Mihalic) descended to Camp 2 to begin the toughest stage of moving the dive gear out the final five kilometers and 800 vertical meters to the surface. Their self-styled “Team Motivation” had been relentlessly moving equipment for three

esta semana, incluyendo a Corey Hackley, Nathan Roser y Jordan Toles. Un resultado inesperado de esto fue que, mientras forzaba una estrecha fisura un día, el equipo bajó por el techo de una campana de aire a 50 metros del Sifón 1. Tenían la esperanza de evitar por completo el Sifón 1 y sorprender a los espeleobuzos al habitar sus hamacas en Campamento 4. La conexión a la cámara de aire, sin embargo, no tenía mucho valor práctico, ya que era mucho más fácil bucear desde allí hacia el lado superior del Sifón 1. Aparte de este extraño éxito, el resto del trabajo había sido sombrío, húmedo, fangoso, frío e improductivo. Claramente, algo más estaba ocurriendo con la geología en esta región que controlaba la formación de los conductos en una manera que no coincidía con nuestro modelo para la cueva. Sabíamos que el agua iba por este camino

Un espeleólogo atraviesa la roca altamente disuelta en la sección “el Gimnasio de Natación” de Cueva Cheve a una profundidad de -1,000 metros

days when Lillestolen and I dropped in for reinforcement on April 20th. That same night Vieira joined the haul team coming up from Camp 3 and the assemblage became a juggernaut. For the next three days we moved a staggering pile of equipment upwards. Vieira, Hoffman, and the others had discovered that they could bypass half the ropes in the cold, windy Salmon Ladders section below SAK by swimming the deep pools and climbing through the shorter waterfalls that we had carefully rigged around at the beginning of the expedition. Doing so, they cut transit times in half and were able to move much more equipment.

On April 21st Hackley and Smith descended to the Mazunte Beach bivy for one last push on the big waterfall, as previously mentioned. Along the descent

A caver traverses the highly dissolved rock in the Swim Gym section of Cueva Cheve at a depth of -1,000 meters (photo: Rob Stone).



(hacia abajo a través de los sifones) pero el viento se había perdido poco después del Campamento 3 y el viento era la única pista que nunca mentía: si había viento, entonces había un volumen significativo de cuevas más allá, porque fueron las diferencias de presión barométrica que impulsaron el viento y para que eso tuviera un efecto tenía que haber un volumen de almacenamiento muy grande más allá del punto donde se estaba midiendo el viento. No había viento en ninguna parte del cañón de los Sueños Húmedos (aparte de lo que provocaron las cascadas) y ningún viento más allá del Sifón 1. Nos habíamos perdido algo en alguna parte.

El vivac de Playa Mazunte fue abandonado temporalmente del 17 al 20 de abril mientras que el equipo de buceo fue movido hacia arriba, hacia el Campamento 2 por una gran tripulación compuesta por Vieira, Hackley, Schwartz, Smith, Turzanska y Roser trabajando desde Camp 3 y Berrones, Toles y Satterfield desde el Campamento 2. Con una enorme pila de equipos de buceo ahora en el depósito de HORG, Hackley, Smith y Schwartz solicitaron suministros adicionales para una semana más de exploración desde el Campamento 3 en una desesperada y última búsqueda de un pasaje que sobrepase a los sifones.

Hackley y Smith regresaron a Playa Mazunte el 21 de abril durante tres días, donde metódicamente escalaron la cascada más grande de Sueños Húmedos hasta una altura de 126 metros sobre el arroyo, donde descubrieron una pequeña cámara sin salida aparente. De alguna manera habíamos perdido la cueva del nivel superior. O tal vez nunca estuvo allí y habíamos golpeado una capa extraordinariamente dura de piedra caliza. Roser posteriormente descendió para ayudarlos a desarmar el vivac y las cuerdas en el cañón de Sueños Húmedos,

from Camp 3 they played out one last hunch before resigning themselves to the waterfall climb. There was a small canyon passage that joined the main stream. It was not carrying water and it was headed in the opposite direction that we needed to go. And there was no air. There was no good reason to go up this tunnel. But they did anyway and soon encountered a series of seriously exposed climbs leading steeply upwards. They free climbed four pitches up 55 meters vertically and were suddenly confronted with something completely unexpected: they had intersected a bedding plane fault (a wide, horizontal fissure, only a meter and a half tall) that was headed due east and descending. In a vertical cave, intuition would have seen the climbs continue up an endless series of vertical shafts that ultimately would lead up to a nameless, obscure sinkhole on the surface over 1,600 meters above. But that didn't happen. The rising tunnel had simply stopped going up and reversed direction. Hydrogeologists refer to this type of feature as a "drainage divide". In this particular case it could also be called a "phreatic lift tube". Hackley and Smith began descending and as they did so they began noticing that other tunnels were joining the one they were in, like the exhaust manifold on a car engine. And each of these new tunnels was bringing something: wind. By the time they got to their exploration limit there was a forcible breeze blowing in. That night by phone they informed Yuri Schwartz of their discovery and encouraged him to investigate further. Schwartz, along with all the others remaining at Camp 3, was still hauling gear to the HORG depot.

On April 23rd Schwartz, Kasia Biernacka, and Nathan Roser returned to the curious passage Hackley had

de regreso al Campamento 3.

El desamare y descubrimientos inesperados

El 18 de abril un equipo de 3 personas de espeleólogos curtidos (Marcin Gala, Hoffman y Mihalic) descendieron al Campamento 2 para comenzar la etapa más difícil de mover el equipo de buceo los últimos cinco kilómetros y 800 metros verticales a la superficie. Su autodenominado “Equipo Motivación” y habían estado moviendo implacablemente el equipo durante tres días cuando Lillestolen y yo entramos para reforzarlos el 20 de abril. Esa misma noche, Vieira se unió al equipo de acarreo que venía del Campamento 3 y con todos nosotros nos convertimos en un equipo gigante. Durante los siguientes tres días movimos una asombrosa cantidad de equipos hacia la superficie. Vieira, Hoffman y los demás descubrieron que podían evitar la mitad de las cuerdas en la sección fría y ventosa de las Escaleras de Salmón debajo de SAK (una sección de la cueva de unos 500 metros de largo desde el nivel de -600 a -700 metros) nadando en las profundas pozas y escalando a través de las cascadas más cortas que habíamos amarrado cuidadosamente al comienzo de la expedición. Al hacerlo, redujeron los tiempos de tránsito a la mitad y pudieron mover mucho más equipo.

El 21 de abril, Hackley y Smith descendieron al vivac de Playa Mazunte para dar una última prospección a la gran cascada, como se mencionó anteriormente. A lo largo de la bajada del Campamento 3, ejecutaron una última corazonada antes de resignarse a la escalada en la cascada. Hubo un pequeño pasaje del cañón que se unió a la corriente principal. No llevaba agua y se dirigía en la dirección opuesta a

informed them of by phone the previous night. Schwartz immediately decided to rig the first two pitches with rope and they proceeded on to a restriction where the wind was now entering ferociously. I was writing in my log at Camp 2 that night when the 9pm phone tag up time came. Yuri was on the line requesting an unusual direct camp to camp call in a few minutes. When I got on he said “Bill, you have to come down here and see this lead.” I was skeptical. These were desperate men trying to save a sinking ship! Not long before the phone call I had written in my log that quite likely the expedition was a complete failure and that we had wasted three months of our time, unless you counted getting in shape physically. Pulling a rabbit out of the hat at the 11th hour was the stuff of movies, not expeditionary reality. “Is it really that good ?” I queried. He reiterated, “you need to come down here.”

As we were kitting up at Camp 2 the following day I mentioned to Lillestolen that I was having trouble the previous day tethering a haul sack while climbing the Fuel Injector Bypass pitch during our final gear haul to SAK. The harness D-ring was flopping up and down on each cycle costing me energy. “The damn harness buckle must be slipping,” I said to no one in particular, and I set about taking the harness off to tighten the strap. Lillestolen interrupted, “those buckles never loosen on an MTDE harness.” “You have another theory,” I asked. “Yeah,” Jon said laughing, “You’ve lost weight!” So had we all. Later that afternoon there was a moment where everyone from Camp 3 and Camp 2 that was still in the cave met at the HORG depot, exchanged handshakes, and headed out with the last of the outbound equipment. Except for

la que necesitábamos ir. Y no había aire. No había una buena razón para subir este túnel. Pero lo hicieron de todos modos y pronto se encontraron con una serie de escaladas seriamente expuestas que llevaban hacia arriba. Subieron haciendo escalada libre (sin cuerda) en cuatro tiros hasta 55 metros verticalmente y de repente se enfrentaron a algo completamente inesperado: se habían cruzado con una falla (una fisura horizontal amplia, de solo un metro y medio de altura) que se dirigía hacia el este y descendía. En una cueva vertical, la intuición habría visto a las escaladas continuar en una serie interminable de pozos verticales que finalmente conducirían a un sumidero sin nombre, oscuro en la superficie a más de 1.600 metros de altura. Pero eso no sucedió. El túnel ascendente simplemente había dejado de subir e invirtió la dirección. Los hidrogeólogos se refieren a este tipo de característica como una “divisoria de aguas”. En este caso particular, también podría llamarse un “tubo elevador freático” y significaba que algo muy inusual estaba sucediendo en la cueva aquí. Hackley y Smith comenzaron a descender y, al hacerlo, comenzaron a notar que otros túneles se les unían al túnel en el que estaban, como el colector de escape del motor de un automóvil. Y cada uno de estos nuevos túneles estaba trayendo algo: viento. Para cuando llegaron a su límite de exploración soplaba una brisa fuerte. Esa noche, por teléfono, informaron a Yuri Schwartz de su descubrimiento y lo alentaron a investigar más. Schwartz, junto con todos los demás que quedaban en el Campamento 3, todavía estaba transportando equipo al depósito de HORG.

El 23 de abril, Schwartz, Kasia Biernacka y Nathan Roser regresaron al pasaje curioso del que Hackley les había informado por teléfono la noche anterior.

Hackley, Smith, and me. We picked out a few days food at the depot and made our way back to Camp 3. Everyone else was headed completely out of the cave. As the three of us – soon to be the sole denizens of Sistema Cheve -- sat cooking dinner that night I looked at Hackley and said “this had better be worth it.”

The following day found the three of us making our way up the mystery tunnel. There was something very strange about it that I could not place. Someone had been here before – at least to parts of this tunnel: there were survey markers sparsely scattered here and there that had survived a very long time as they were written with a carbide lamp. These were not from our team this year. As we got to the first rope that Yuri had rigged I looked up at the towering, exposed, overhung climb that had been done. It was standard operating practice when doing aid climbs in deep caves to leave a fixed rappel line when exiting so that the next party did not have to do a dangerous recreation of the initial ascent. Now there were two ropes in place – insisted upon by Yuri. We placed two more fixed ropes for safety.

As it later turned out, the mystery of who had been here first was resolved by a later study of the map notes in basecamp. Surprisingly, I had been the first person to this place – in 1990, nearly 30 years ago. But our team then had not been thorough – we had not seen everything – as Corey and Morgan had proven. Corey was living up to his reputation as a speleo bloodhound. And as we came to one manifold junction after the other the wind continuously picked up. I was increasingly amazed at the force of the breeze. Something very important was happening here. The rock was white, mostly crystalline, nearly marble. It had been tortured ... ripped as

Schwartz inmediatamente decidió amarrar los dos primeros tiros verticales con una cuerda y continuaron hacia una restricción donde el viento ahora entraba ferozmente. Estaba escribiendo en mi bitácora en el Campamento 2 esa noche cuando llegó el turno de 9 pm. Yuri estaba en la línea solicitando una llamada directa con el campamento 2 en unos minutos. Cuando subí me dijo “Bill, tienes que venir aquí y ver esta pista”. Era escéptico. ¡Estos eran hombres desesperados tratando de salvar un barco a punto de hundirse! No mucho antes de la llamada telefónica, había escrito en mi registro que era bastante probable que la expedición ha sido un completo fracaso y que hemos desperdiciado tres meses de nuestro tiempo, a menos que cuente ponerse en forma físicamente. Sacar un conejo del sombrero a la hora 11 era cosa de películas, no de la realidad expedicionaria. “¿Es realmente tan bueno?”, Pregunté. Reiteró, “tienes que venir aquí”.

Mientras nos estábamos preparando en el campamento 2 al día siguiente, le mencioné a Lillestolen que estaba teniendo problemas el día anterior con mi arnés mientras escalaba el paso del Inyector de Combustible durante nuestro recorrido final moviendo equipo arriba a SAK. El anillo “D” del arnés se movía hacia arriba y hacia abajo en cada ciclo y me costaba energía. “La maldita hebilla del arnés debe estar resbalando”, no le dije a nadie en particular, y me puse a quitar el arnés para ajustar la correa. Lillestolen interrumpió, “esas hebillas nunca se aflojan en un arnés del tipo que estás usando “. “Tienes otra teoría», le pregunté. “Sí”, dijo Jon riendo, “¡Has perdido peso!” Así que todos lo hemos hecho. Después esa tarde hubo un momento en el que todos los del Campamento 3 y el Campamento 2 que todavía estaban en la cueva se reunieron en el depósito de

only sections of this cave do when orogeny forces the cave to go a way it doesn’t preferentially want. When we reached the limit of exploration the wind had increased to gale force. Although the place did not have any dripping water or waterfall spray it was clear that hypothermia was going to be an issue. Survey flagging held out was blowing horizontal and flapping wildly. As soon as we stopped moving the chill set in. The focus of the manifold was not a large tunnel – more of a venturi – and it was choked with boulders forced in from some ancient stream flood event. We set about removing these and ten hours later we could hear an echo in the distance. The wind continued, unabated. But there were still three boulders in the way. Cold, tired, and hungry we retreated to Camp 3 for the final time in 2017. The location of the place we stopped, the new trend of the passage to the east, and the implacable, hurricane force wind all spoke of only one thing: we had, after nearly 30 years, found the way on in Cheve. Unfortunately, with the derig operation now underway and everything being moved out of the cave we were forced to reluctantly leave and return another day. The discovery of the wind was extraordinary, but it was not quite the rabbit having been pulled out of the hat to capstone the expedition.

The April 8th Surprise

On the day that Vickie Siegel exited Cheve on one good leg we met Corey Hackly at the entrance, on his way down to Mazunte Beach. It was April 9th. The previous day Hackley and newly arrived team member Lauren Satterfield had gone on a recon trip looking for new entrances. They had wandered into a large sinkhole and come across a series of dry arroyos,



De izquierda a derecha, atrás: Marcín Gala, Jordan Toles y Gerardo Morril; frente sentado: Witold Hoffman; a la entrada de Juniper / CL6 a finales de abril de 2017.

Left to right, rear: Marcín Gala, Jordan Toles, and Gerardo Morril; seated front: Witold Hoffman; at the entrance of Juniper/CL6 in late April 2017 (photo: Gerardo Morril).

HORG, intercambiaron apretones de manos y salieron con el último equipo de salida. Excepto Hackley, Smith y yo. Escogimos algunos días de comida en el depósito y volvimos al Campamento 3. Todos los demás se dirigían completamente fuera de la cueva. Mientras los tres, que pronto seríamos los únicos habitantes de Sistema Cheve, nos sentamos a cocinar esa noche, miré a Hackley y le dije: “Será mejor que valga la pena”.

El día siguiente nos encontramos los tres haciendo nuestro camino por el túnel del misterio. Había algo muy extraño en eso que no podía ubicar. Alguien había estado aquí antes, al menos en partes de este túnel: había marcadores de topografía escasamente dispersos aquí y allá que habían sobrevivido durante mucho tiempo, ya que estaban escritos con una lámpara de carburo. Estos no fueron de nuestro equipo este año. Cuando llegamos a la primera cuerda que Yuri había aemado, levanté la vista hacia la subida altísima, expuesta y suspendida que se había hecho. Cuando se realizaban escaladas técnicas en cuevas profundas, era una práctica operativa estándar dejar una línea de bajada fija al salir para que el próximo equipo no tuviera que hacer una recreación peligrosa del ascenso inicial. Ahora había dos cuerdas

all of which meandered into an enormous headwall of limestone nearly 600 meters in length. At each of these arroyo / headwall intersections it was obvious that a lot of water sank underground in the rainy season. Where there should have been entrances carved by this water there were enormous debris piles with tree trunks jammed up against the headwall. Hackley gave abbreviated names to each of these sites – CL1, CL2 etc where the first two letters stood for the first letters of their first names. CL6 was somewhat different in that the arroyo actually dumped into a sizable cave entrance. That illusion of having found something going ended abruptly about 40 meters inside where debris again piled up. It was obvious this was not a place to be hanging out in the rainy season. Corey was a lanky 25-year-old West Virginian with a peculiarly laconic manner of speech who was gifted with a gumshoe sense for finding cave passage (as he would later prove in Cheve). The tree trunks inside the entrance had been moved against the wall as if pushed there by a whirlpool. A whirlpool meant that water was going somewhere. He dug into the gravel at the low point. A half hour later sand began falling into a small hole and a puff of air bellowed up. Another

en su lugar, insistidas por Yuri. Colocamos dos cuerdas fijas más por seguridad.

Como resultó más tarde, el misterio de quién había estado aquí primero se resolvió mediante un estudio posterior de las notas del mapa en el campamento base. Sorprendentemente, fui la primera persona en este lugar, en 1990, hace casi 30 años. Pero nuestro equipo no había sido minucioso, no habíamos visto todo, como lo habían demostrado Corey y Morgan. Corey estaba haciendo honor a su reputación como sabueso de cuevas. Y cuando llegamos a una unión múltiple después de la otra, el viento aumentó continuamente. Cada vez me asombraba más la fuerza de la brisa. Algo muy importante estaba sucediendo aquí. La roca era blanca, en su mayoría cristalina, casi de mármol. Había sido torturado ... rasgado como solo hacen las secciones de esta cueva cuando la orogenia obliga a la cueva a ir en una dirección que preferencialmente no se quiere. Cuando alcanzamos el límite de exploración, el viento había aumentado a fuerza de vendaval. Aunque el lugar no tenía ningún chorro de agua o cascada, estaba claro que la hipotermia iba a ser un problema. La cinta de señalización que usamos para marcar estaciones de topografía se extendió soplando horizontalmente y aleteando frenéticamente. Tan pronto como dejamos de mover el frío nos llegaba. El foco de el colector no era un túnel grande, más de un respiradero, y estaba obstruido con cantos rodados forzados por algún antiguo evento de inundación. Nos dispusimos a moverlos y diez horas más tarde pudimos escuchar un eco en la distancia. El viento continuó, sin cesar. Pero todavía quedaban tres rocas en el camino. Fríos, cansados y hambrientos, nos retiramos al Campamento 3 por última vez en 2017. La ubicación del lugar donde nos detuvimos, la nueva tendencia del

half hour and he had a body tight squeeze between the bedrock wall and the nearest tree trunk. He dropped through into a boulder maze. Eventually this opened into a 1-meter high, 2-meter wide polished, clean bedrock tunnel. In another hundred meters he was stopped at a 20 meter shaft, taking air. It was not Cheve (in size) but it was situated far east of Cheve and might possibly drop into a fault that was hypothesized to exist between Cheve and J2. Word of this discovery spread rapidly through the team.

From the 12th through the 15th of April there were three exploration pushes on CL6 involving Gala, Hoffman, Mihalic, Nowak, Lillestolen, Mark Vinzant, Jake Kandl, Yola Sikorska, myself, and Siegel who, despite the ACL injury, bandaged up her knee and came to survey. Such was the draw of virgin territory. The cave descended rapidly to 140 meters depth in a series of open shafts then suddenly terminated in a breakdown floored chamber. Mihalic discovered a high fissure leading off two pitches from the bottom and the following trip this tight crevice was pushed to a body tight crawl through a bedrock tube with 5 centimeters of water on the floor, but it had wind blowing in now (Hackley had noticed air blowing out when he had initially entered the cave, so there was something of a mystery there since the big caves on the mountain all drew air in). Siegel had noticed a large juniper tree at the entrance, rare for this area, and suggested the proper name "Juniper Cave". Hoffman had picked up on this and named the tight crawl at the present end of the cave "the Juniper Tube". This remained the state of affairs for nearly ten days as the derig of Cheve took precedence.

By April 24th "Team Motivation"

Morgan Smith sortea la sección “Juniper Tubes” (un camino estrecho) de la cueva Juniper / CL6 a principios de mayo del 2017. Las partes iniciales de la cueva no son grandes, pero los túneles más allá de esta sección son realmente enormes

Morgan Smith negotiates the “Juniper Tubes” section of Juniper/CL6 cave in early May 2017. The beginning parts of the cave are not large, but the tunnels beyond this section are truly enormous (Nick Vieira photo).



paso hacia el este y el implacable viento de fuerza de los huracanes hablaban de una sola cosa: después de casi 30 años, habíamos encontrado el camino en Cheve. Lamentablemente, con la operación de desarmar en marcha y todo lo que se movió fuera de la cueva nos obligaron a salir de mala gana y regresar otro día. El descubrimiento del viento fue extraordinario, pero no fue exactamente el conejo sacado del sombrero que coronara la expedición.

La sorpresa del 8 de abril

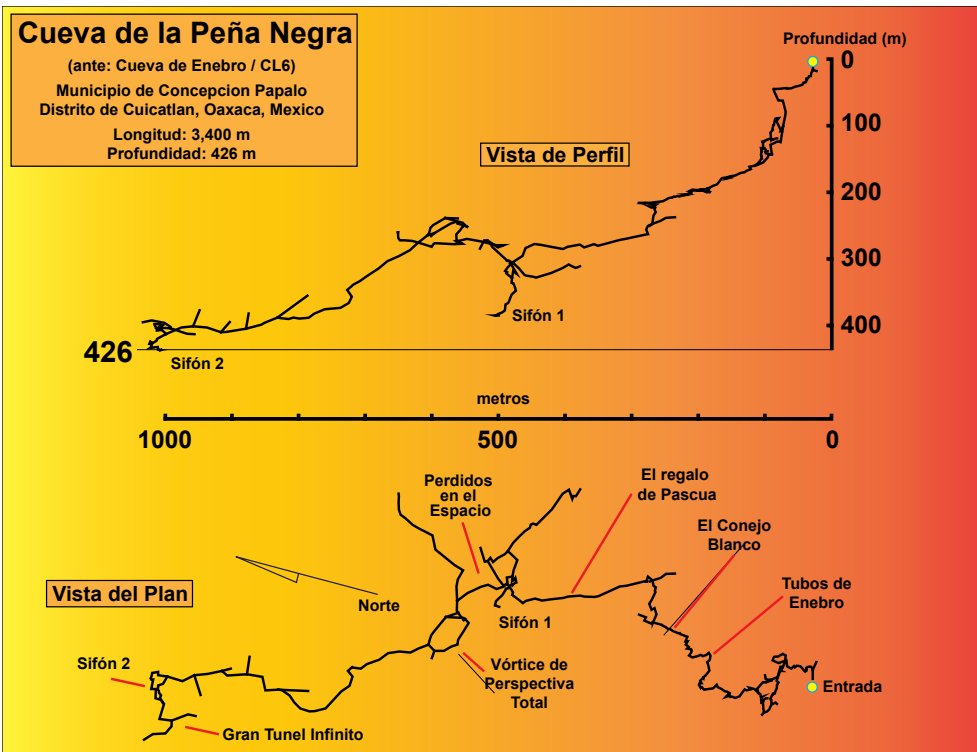
El día en que Vickie Siegel salió de Cheve con una pierna buena, nos encontramos con Corey Hackly en la entrada, en su camino a la Playa Mazunte. Fue el 9 de abril. El día anterior Hackley y el miembro del equipo recién llegado Lauren Satterfield habían ido a un viaje de reconocimiento en busca de nuevas entradas. Habían vagado en un gran sumidero y se encontraron con una serie de arroyos secos, todos los cuales serpenteaban en un enorme muro de piedra caliza de casi 600 metros de longitud. En cada una de estas intersecciones de arroyo / muro de contención, era obvio que una gran cantidad de agua se hundía bajo tierra en

(Gala, Hoffman, and Mihalic) was out of Cheve and immediately returned to Juniper/CL6. One of their first acts was to follow an up-trending tunnel they had seen on the last trip that appeared to be heading under the 140-meter-level breakdown chamber. Their hunch played out and by moving a few boulders they gained access to the large chamber. This now eliminated Mihalic's tight bypass fissure but not the Juniper Tube. Ahead they discovered another vertical fissure. It averaged about 2 to 3 meters in height and 20 centimeters in width; in some places it was more narrow and the fact that it was generally sloping downhill all the way guaranteed a struggle on the way out as there was nothing but smooth polished rock to pull against. It was claustrophobic as hell and yet Mihalic forced his way through, risking the possibility that it might slowly get tighter as he descended and not be able to get out. It continued for an unnerving 120 meters like this before opening to a balcony overlooking a 20 meter wide, 30 meter tall canyon. The presence of this canyon immediately fueled enthusiasm in basecamp. But countering that was the presence of the fissure. Interesting features in caves often acquire names. Hoffman, with a gleam in his eye, dubbed the fissure “The White Rabbit” ... leaving

la estación lluviosa. Donde debería haber habido entradas talladas por esta agua, había enormes montones de escombros con troncos de árboles apretujados contra el muro de contención. Hackley dio nombres abreviados a cada uno de estos sitios: CL1, CL2, etc. donde las primeras dos letras representaban las primeras letras de sus nombres. CL6 fue algo diferente en que el arroyo en realidad arrojó una entrada de cueva considerable. Esa ilusión de haber encontrado algo que iba a seguir, terminó bruscamente a unos 40 metros adentro donde los desechos nuevamente se acumulaban. Era obvio que este no era un lugar para pasar el rato en la temporada de lluvias. Corey era un larguirucho chico de West Virginia de 25 años de edad, con un estilo de habla peculiarmente lacónico que estaba dotado de un astuto sentido para encontrar el pasaje de la cueva (como demostraría más tarde en Cheve). Los

no doubt as to the analogy to the infamous rabbit scene in Monte Python and the Holy Grail. From that point forward this small stretch of passage in a still not significant cave, gathered status each day until it reached the level of almost insurmountable legend. Many of us were convinced upon each retelling of Mihalic's struggle with the White Rabbit that it would filter out anyone larger than those on "Team Motivation". Of course, it could have been an intentional plot on the part of Team Motivation to have the place to themselves. But no one going down that fissure for the first time had anything in their heart but dread.

Over the next three days the final derig of Cheve took place from the Salmon Ladders out to basecamp. So it was not until April 28th when Team Motivation plus Jordan Toles returned to Juniper/CL6. They mapped several hundred meters in



troncos de los árboles dentro de la entrada habían sido movidos contra la pared como empujados por un remolino. Un remolino significaba que el agua iba a algún lado. Él escarbó en la grava en el punto bajo. Media hora más tarde, la arena comenzó a caer en un pequeño agujero y una bocanada de aire rugió. Otra media hora y tenía una pequeña abertura entre la pared y el tronco del árbol. Entró en un laberinto de roca. Eventualmente esto se abrió a un túnel de roca de fondo pulido y limpio de 1 metro de alto y 2 metros de ancho. En otros cien metros fue detenido en un pozo vertical de 20 metros, tomando aire. No era Cheve (en tamaño), pero estaba situado muy al este de Cheve y podría entrar en una falla que, según la hipótesis, existía entre Cheve y J2 y podría permitirle eludir los sifones en Cueva

El comienzo de la cámara “Perdido en el Espacio” en Juniper / CL6. La cámara mide 140 metros de diámetro y es solo el comienzo de los túneles extremadamente grandes que siguen.

the large canyon before it suddenly began ascending. Gala lead climbed two pitches and set fixed ropes and they continued down the obvious canyon before them, exploring several hundred meters more. As the map evolved it was becoming clear that this was adding pieces to the puzzle of Sistema Cheve that had not been previously anticipated in 31 years of work on the mountain. On May 30th Berrones, Turzanska, Smith, Hackley and Satterfield picked up where Team Motivation left off. For Hackley and Satterfield it was their first chance to really explore the cave they had discovered.

At the end of the 20 x 30 meter canyon explored by Team Motivation the team had established a “kitchen” of sorts with a stove and a supply of stores

The beginning of the “Lost in Space” chamber in Juniper/CL6. The room measures 140 meters in diameter and is just the beginning of the extremely large tunnels that follow (photo: Nick Vieira).



Cheve. La noticia de este descubrimiento se extendió rápidamente a través del equipo.

Del 12 al 15 de abril hubo tres intentos de exploración en CL6 que involucraron a Gala, Hoffman, Mihalic, Nowak, Lillestolen, Mark Vinzant, Jake Kandl, Yola Sikorska, yo y Siegel quienes, a pesar de la lesión del LCA, se vendaron la rodilla y vino a la topografía. Tal fue la atracción de territorio inexplorado. La cueva descendió rápidamente a 140 metros de profundidad en una serie de pozos abiertos y luego terminó de repente en una cámara de suelo derrumbado. Mihalic descubrió una fisura alta que partía de dos pasos desde el fondo y en el siguiente viaje esta grieta apretada fue explorada hasta un arrastradero muy apretado por un tubo de roca con 5 centímetros de agua en el piso, pero ahora soplaba el viento (Hackley había notado que el aire soplaba cuando él había entrado en la cueva, así que había algo de misterio allí ya que todas las grandes cuevas de la montaña sacaban aire). Siegel había notado un gran árbol de enebro en la entrada, raro para esta área, y sugirió el nombre propio de “Cueva de Enebro”. Hoffman se había enterado de esto y nombró el lugar donde tuvimos que gatear dentro de la cueva “el Tubo de Enebro”. Hasta aquí se llegó hasta ese momento y no se regresó hasta casi diez días después ya que desarmar la cueva Cheve tenía prioridad.

El 24 de abril, “Equipo Motivación” (Gala, Hoffman y Mihalic) salió de Cheve e inmediatamente regresó a Enebro / CL6. Uno de sus primeros actos fue seguir el túnel de tendencia ascendente que habían visto en el último viaje que parecía dirigirse debajo de la cámara derrumbada al nivel -140 metros. Su corazonada se desarrolló y moviendo algunas piedras obtuvieron acceso a la gran cámara. Esto ahora eliminó la estrecha fisura de Mihalic pero

for making hot meals. This was at the base of the first pitch subsequently scaled by Gala. From this point it is possible to look upwards and see a vast black void overhead. It was this blackness that Gala had been aiming for on his climbs. But after two pitches they discovered going horizontal cave and had followed that. Now Hackley, from a perch at the top of the second pitch, looked upwards again and saw that the yawning blackness was still there. They aid climbed another 32 meters upwards and suddenly were in the void. The extent of the chamber was such that there was no sense of direction – it expanded in every direction. So they moved to the nearest wall, split into two survey teams, and began surveying in opposite directions along the wall. Some 10 hours later they rejoined and it was not until the following day that it could be calculated that the chamber they had entered was 140 meters in diameter. They did not give it a name, but a day later Jon Lillestolen did: “Lost in Space”. In their enthusiasm of a last ditch effort – both Hackley and Satterfield were leaving the expedition the next morning – they had pushed their trip long and surfaced shortly before dawn on May 1st. They had then gotten lost on the mountain during the long hike back to basecamp in the dark. At 6:15am, with barely first light, Hoffman began waking up everyone in basecamp. Within 15 minutes most of the team was sitting around the camp fire circle, bleary-eyed and slugging coffee, while plans were laid down for rescue options. We had just agreed to split into two teams with one proceeding straight to the entrance and a second to fan out over the mountain when Hackley stumbled into the Llano. He was halfway to the camp fire when everyone turned and noticed him. There was a full

Entrada al túnel “Vórtice de Perspectiva Total” en Juniper / CL6. El pasaje mide 60 metros de ancho por 60 metros de alto y continúa durante casi un kilómetro y medio hasta donde el equipo de exploración final de 2017 se quedó sin cuerda en la parte superior de una caída vertical. Continuar la exploración de este túnel será uno de los dos objetivos principales de el equipo en 2018 (la segundo meta es la exploración en la parte inferior de Cueva Cheve).

Entrance to the “Total Perspective Vortex” tunnel in Juniper/CL6. The passage measures 60 meters wide by 60 meters tall and continues for almost one and a half kilometers to where the final exploration team of 2017 ran out of rope at the top of a vertical drop. Continuing exploration of this tunnel will be one of the two main objectives of the team in 2018 (the second one being exploration at the bottom of Cueva Cheve). (photo: Nick Vieira).



no sobrepasar el Tubo de Enebro. Adelante descubrieron otra fisura vertical. Promedió aproximadamente de 2 a 3 metros de altura y 20 centímetros de ancho; en algunos lugares era más angosto y el hecho de que en general descendía cuesta abajo garantizaba una lucha en el camino de regreso, ya que no había nada más que rocas pulidas y lisas para contraatacar. Era claustrofóbico como el infierno y, sin embargo, Mihalic se abrió paso a la fuerza, arriesgándose a la posibilidad de que lentamente se hiciera más angosto a medida que descendía y sin poder salir. Continuó por unos desconcertantes 120 metros como este antes de abrirse

30 seconds of silence before everyone ran to greet him. Between the relief of cancelling the rescue and the news of the Lost in Space chamber it was a momentous breakfast discussion around the fire.

Total Perspective Vortex

One of the biggest revelations from “Team Lost in Space” was the presence of large tunnels leading off from the big chamber in all directions and of a gigantic breakdown pile leading upwards. We had been hoping that the large tunnels might proceed southwards and intersect the big

a un balcón que daba a un cañón de 20 metros de ancho y 30 metros de altura. La presencia de este cañón inmediatamente estimuló el entusiasmo en el campamento base. Pero lo contrarrestaba la presencia de la fisura. Las características interesantes en cuevas a menudo adquieren nombres. Hoffman, con un brillo en el ojo, apodó a la fisura “El Conejo Blanco” ... sin dejar lugar a dudas sobre la analogía de la infame escena del conejo blanco en la película de Monte Python y el Santo Grial. Desde ese punto en adelante, este pequeño tramo de pasaje en una cueva aún no significativa, reunió una fama cada día hasta que llegó al nivel de leyenda casi insuperable. Muchos de nosotros estábamos convencidos de que cada vez que recuentase la lucha de Mihalic con el Conejo Blanco, filtraría a alguien más grande que los de “Equipo Motivación”. Por supuesto, podría haber sido un plan intencional por parte del Equipo Motivación para poder tener el lugar para ellos solos. Pero ninguna persona que bajara por esa fisura por primera vez tenía algo en el corazón, mas que pavor.

Durante los siguientes tres días, el desarme final de Cheve tuvo lugar desde las Escaleras de Salmón al campamento base. Así que no fue hasta el 28 de abril cuando “Equipo Motivación” más Jordan Toles regresaron a Enebro / CL6. Topografiaron varios cientos de metros en el gran cañón antes de que de repente comenzara a ascender. Marcin Gala escaló dos tiros verticales y estableció cuerdas fijas y continuaron por el cañón obvio que tenían delante, explorando varios cientos de metros más. A medida que el mapa evolucionó, se hizo evidente que esto estaba agregando piezas al rompecabezas del Sistema Cheve que no se había anticipado previamente en 31 años de trabajo en la montaña. El 30 de mayo, Berrones, Turzanska, Smith,

headwall, thus providing easy access to what was rapidly becoming an important new cave. Thus, on the morning of May 2nd, six of us (Hoffman, Smith, Miguel-Nieto, Lillestolen, Gerardo Morril, and I) entered Juniper/CL6 expecting a long trip. Hoffman had been incessantly teasing us about the White Rabbit and indeed it was an unpleasant place – I had to strip off vertical gear and harness and was down to nothing but a jump suit in order to get through by exhaling in places before I could move. But that was the price of admission. We assembled at the western limit of the vast Lost in Space chamber and looked at the huge breakdown pile leading upwards. Hoffman, clearly the most energetic among us that day, scampered up to the roof at the top of the pile and began probing, then disappeared into the left corner. A short while later he returned and said “we need to go this way, you’ll see why.” My survey crew (including Smith and Miguel-Nieto) shot a line up to the intersection of the collapse pile and the roof. There was a squeeze there and Smith took to it with a hammer for a few minutes before I could fit through. The others were all standing on the other side looking dazed. It took only a second to realize why: the entire view in front of us was black. Smith let out a loud yell. The echoes were still returning 10 seconds later. As with the Lost in Space party we split into two teams and started in opposite directions in an effort to gage the size of the place. We were using DISTOX laser survey instruments, which turned out to be extremely effective today. We were getting 60 meter passage width shots and 60 meter height to the ceiling, far overhead. It slowly dawned on us that it was not a simple chamber. It was a tunnel. And mind bogglingly, it kept

Hackley y Satterfield continuaron donde lo dejó Equipo Motivación. Para Hackley y Satterfield era su primera oportunidad de explorar realmente la cueva que habían descubierto.

Al final del cañón de 20 x 30 metros explorado por Equipo Motivación, el equipo de Hackley había establecido una especie de “cocina” con una estufa y un suministro de alimentos para preparar comidas calientes. Esto fue en la base del primer avance subsecuentemente escalado por Gala. A partir de este punto, es posible mirar hacia arriba y ver un gran vacío negro sobre su cabeza. Era esta negrura que Gala había estado buscando en sus escaladas. Pero después de escalar dos tiros, descubrieron que iban en una cueva horizontal y lo habían seguido. Ahora Hackley, desde una percha en la parte superior del segundo tiro, miró hacia arriba otra vez y vio que la negrura bosteizante todavía estaba allí. Subieron otros 32 metros hacia arriba y de repente se encontraron en el vacío. La extensión de la cámara era tal que no había sentido de dirección, sino que se expandía en todas direcciones. Entonces se movieron a la pared más cercana, se dividieron en dos equipos de reconocimiento y comenzaron a inspeccionar en direcciones opuestas a lo largo de la pared. Unas 10 horas más tarde se reincorporaron y no fue hasta el día siguiente que se pudo calcular que la cámara en la que habían entrado tenía 140 metros de diámetro. No le dieron un nombre, pero un día más tarde lo hizo Jon Lillestolen: “Perdido en el Espacio”. En su entusiasmo por un último esfuerzo – tanto Hackley como Satterfield abandonaban la expedición a la mañana siguiente – habían extendido por mucho su viaje y salieron a la superficie poco antes del amanecer del 1 de mayo. Luego se habían perdido en la montaña durante la larga caminata de regreso al campamento

going and going and going. I had a name ready for this place: the Total Perspective Vortex, which, as in the Douglas Adams novel, left the occupants feeling small and insignificant. For the next 12 hours we surveyed down an endless talus pile in this enormous tunnel. We came across a stream, then lost it again as the tunnel climbed into a 60 meter wide passage junction. Lillestolen’s team had been in the lead then and they returned as we entered the junction claiming that they were out of rope and looking down a 20 meter shaft into even larger passage. This is how expeditions were meant to end. Out of rope, in enormous going tunnel, with the wind blowing in.

Epilog

We surfaced in the pre-dawn dark at the bottom of a cold sinkhole. But the first dim rays of sunlight became visible as we hiked up the mountain and homeward. The horizon glowed purple and deep blue, illuminating low hanging clouds down in the coastal plain. We doggedly marched into basecamp at 6:30am. Everyone was still sleeping – we had warned them it would be a long trip to avoid a repeat of the rescue activation of yesterday. When we punched in the survey data Juniper/CL6 was found to be 426 meters deep where we ran out of rope and 3.5 kilometers long. This, plus what had been discovered in Cheve added up to 5.3 kilometers of new discoveries in 2017. We had not seen the major breakthrough beyond Sump 2 that we had been hoping for. But we had found the way onward. Had we known in advance what would happen at the bottom of Cheve we could have left all those tons of diving equipment at home, never set the painfully memorable Mazunte

base en la oscuridad. A las 6:15 a.m., con apenas la primera luz, Marcin Gala comenzó a despertar a todos en el campo base. En 15 minutos, la mayoría del equipo estaba sentado alrededor del círculo de la fogata del campamento, con los ojos llorosos y tomando café, mientras se preparaban los planes para las opciones de rescate. Acabábamos de acordar dividirnos en dos equipos con un avance directo a la entrada y un segundo para desplegar en abanico la montaña cuando Hackley tropezó dentro el Llano. Estaba a medio camino de la fogata del campamento cuando todos se voltearon y se dieron cuenta de su presencia. Hubo un total de 30 segundos de silencio antes de que todos corrieran a saludarlo. Entre el alivio de cancelar el rescate y las noticias de la cámara Perdido en el Espacio fue una discusión de desayuno trascendental alrededor del fuego.

Vórtice de Perspectiva Total

Una de las mayores revelaciones del “Equipo Perdidos en el Espacio” fue la presencia de grandes túneles que partían de la gran cámara en todas las direcciones y de una gigantesca pila de derrumbe que conducía hacia arriba. Habíamos estado esperando que los túneles grandes pudieran avanzar hacia el sur e intersectar el gran muro de piedra caliza, proporcionando así un acceso fácil a lo que se estaba convirtiendo rápidamente en una nueva cueva importante. Por lo tanto, en la mañana del 2 de mayo, seis de nosotros (Hoffman, Smith, Miguel-Nieto, Lillestolen, Gerardo Morril y yo) entramos en Enebro / CL6 esperando un largo viaje. Hoffman nos había estado provocando incesantemente sobre la fisura apretada (el “Conejo Blanco”) y, de hecho, era un lugar desagradable. Tuve que quitarme el equipo y el arnés vertical

Beach bivouac, and focused everything on Hackley’s new lead. But that is what exploration is about – the gradual revealing of the unknown. Sometimes you just have to invest a few years of your life and a three month expedition to find out, but in the end it sure was worth it. Juniper/CL6 is an anomaly. What we had originally thought of as a small infeasible cave like J2, had broken into something extraordinary: with passages larger than those in Cheve. Was Juniper/CL6 the “master” cave in the Sierra Juarez, waiting all these years to be ferreted out? We had gone into this project with a pervasive sense of someone playing solitaire where it appeared that all the cards had been played out, then suddenly being presented with two new cards that would change the outcome of the game. The 2017 Cheve expedition will perhaps be remembered not for the struggle of the first 10 weeks, but for the astonishing two weeks that ended it. The doors opened on this expedition will occupy a decade or more of future exploration.

y tenía que exhalar en lugares antes de poder moverme. Pero ese fue el precio de la admisión. Nos reunimos en el límite occidental de la gran cámara de “Perdido en el Espacio” y miramos la enorme pila de derrumbe que llevaba hacia arriba. Hoffman, claramente el más enérgico de nosotros ese día, corrió hasta el techo en la parte superior de la pila y comenzó a sondear, luego desapareció en la esquina izquierda. Poco tiempo después, regresó y dijo “tenemos que ir por este camino, ya verán por qué”. Mi equipo de topografía (incluidos Smith y Miguel-Nieto) disparó una línea de topografía hasta la intersección de la pila de colapso y el techo. Hubo un pasaje estrecho allí y Smith lo abrió con un martillo durante unos minutos antes de que pudiera pasar. Los otros estaban todos en el otro lado, se veían confundidos. Solo me llevó un segundo en darme cuenta el por qué: la vista entera frente a nosotros era negra. Smith dejó escapar un fuerte grito. Los ecos aún regresaban 10 segundos después. Al igual que con el Equipo Perdidos en el Espacio el día anterior, nos dividimos en dos equipos y comenzamos topografiando en direcciones opuestas en un esfuerzo por medir el tamaño del lugar. Estábamos usando instrumentos de medición láser DISTOX, que resultaron ser extremadamente efectivos hoy en día. Obtuvimos 60 metros de ancho de pasaje y 60 metros de altura hasta el techo, muy alto. Poco a poco nos dimos cuenta de que no era una cámara simple. Mas bien Fue un túnel. Y alucinantemente, seguía y seguía y seguía. Tenía un nombre listo para este lugar: el Vórtice de Perspectiva Total, que, como en la novela de Douglas Adams, dejaba a los ocupantes sintiéndose pequeños e insignificantes. Durante las siguientes 12 horas topografiamos y bajamos una pila de talud interminable en este enorme túnel. Nos encontramos con un arroyo, luego

lo perdimos de nuevo cuando el túnel se metió en un cruce de pasaje de 60 metros de ancho. El equipo de Lillestolen había estado a la cabeza y regresaron cuando entramos en el cruce afirmando que se les había acabado la cuerda y mirando hacia un pozo de 20 metros en un pasaje aún más grande. Así es como debían terminar las expediciones. Sin cuerda, en un enorme túnel, con el viento soplando.

Epílogo

Salimos a la superficie en la oscuridad antes del amanecer en el fondo de un sumidero frío. Pero los primeros rayos tenues de la luz del sol se hicieron visibles mientras subíamos la montaña y volvíamos a casa. El horizonte resplandecía de color púrpura y azul profundo, iluminando las bajas nubes colgantes en la llanura costera. Marchamos tenazmente al campamento base a las 6:30 a.m. Todos seguían durmiendo; les habíamos advertido que sería un viaje largo para evitar una repetición de la activación de rescate del día anterior. Cuando metimos los datos a la computadora, se encontró que Enebro / CL6 tenía 426 metros de profundidad donde nos quedamos sin cuerda y 3.5 kilómetros de largo. Esto, más lo que se había descubierto en Cheve sumaba 5.3 kilómetros de nuevos descubrimientos en 2017. No habíamos visto el gran avance más allá de Sifón 2 que habíamos estado esperando. Pero habíamos encontrado el camino hacia adelante. Si hubiéramos sabido de antemano lo que sucedería en la parte inferior de Cheve podríamos haber dejado todas esas toneladas de equipo de buceo en casa, nunca establecer el doloroso y memorable vivac de Playa Mazunte, y centrar todo en el Nuevo descubrimiento de Hackley. Pero de eso se trata la exploración:

la revelación gradual de lo desconocido. A veces solo tienes que invertir algunos años de tu vida y una expedición de tres meses para averiguarlo, pero al final valió la pena. Enebro / CL6 es una anomalía. Lo que originalmente habíamos pensado como una pequeña cueva que podría conectarse a Cheve, o quizás una cueva de fisura estrecha, sombría como J2, se había convertido en algo extraordinario: con pasajes más grandes que los de Cheve. ¿Era Enebro / CL6 la cueva “maestra” en la Sierra Juárez, esperando todos estos años para ser descubierta? Nos habíamos adentrado en este proyecto con una sensación generalizada de que alguien jugaba al solitario en el que parecía que se habían jugado todas las cartas, y de repente se le presentaron dos nuevas cartas que cambiarían el resultado del juego. La expedición Cheve 2017 quizás sea recordada no por la lucha de las primeras 10 semanas, sino por las asombrosas dos semanas que la terminaron. Las puertas que se abrieron en esta expedición, ocuparán una década o más de exploraciones futuras.

2 Sobreviviendo Campamento Cuatro



2 Enduring Camp Four

Jon Lillestolen

[Nota del editor: del 28 de marzo al 11 de abril del 2017, el primer viaje de exploración de larga duración más allá del Sifón 1 en Cueva Cheve. Los cuatro espezleobuzos, seleccionados de un equipo de 12, fueron Jon Lillestolen, Plywak Nowak, Nick Vieira y Witek Hoffman. Lo que sigue es el relato de Lillestolen de lo que sucedió.]

Durante la expedición, los preparativos habían sido largos y lentos para armar la cueva y abastecer los campamentos. Había kilómetros de cuerda para armar la cueva, comida para llevar, equipo de buceo frágil para preparar y demasiadas baterías para recargar. A pesar de lo lento que era, finalmente se llegó a un nivel en el que pudimos comenzar a configurar el Sifón 1 y establecer un nuevo campamento profundo en la cueva a finales de marzo. El equipo de buceo se reunió en la superficie para hacer los preparativos finales y empacaron las últimas bolsas de visores, capuchas, comida y equipo de escalada y se fueron al Campamento 3. La rotación del equipo de buceo aún se estaba decidiendo, pero tuvimos un primer equipo sólido: Plywak Nowak (Polonia), Nick Vieira (Canadá), Witek Hoffman (Polonia) y yo (Estados Unidos). Además del resto de la expedición, todos habíamos hecho un esfuerzo extraordinario para armar la cueva y hacer llegar una montaña de equipo de buceo hasta el Sifón 1. Con el equipo en el Sifón 1, había varias

[Editor's Note: From March 28 to April 11, 2017 the first long-duration exploration push beyond Sump 1 in Cueva Cheve took place. The four cave divers, selected from a team of 12, were Jon Lillestolen, Plywak Nowak, Nick Vieira, and Witek Hoffman. What follows is Lillestolen's account of what happened.]

During the expedition, preparations had been long and slow to get the cave rigged and camps stocked. There were kilometers of rope to rig, food to carry down, fragile dive gear to prepare and too many batteries to charge. Slow as it was, it finally approached a level where we could begin setting up to dive Sump 1 and establish a new deep camp in the cave around the end of March. The dive team assembled on the surface to make final preparations and packed the last bags of masks, hoods, food and climbing gear and left for Camp 3.

The dive team rotation was still being decided, but we had a strong first round: Plywak Nowak (Poland), Nick Vieira (Canada), Witek Hoffman (Poland) and myself (USA). In addition to the rest of the expedition, we had all made a strong effort to rig the cave and get a mountain of dive gear hauled to the sump.

With gear at the sump, there were several critical tasks that remained to be completed before Camp 4 could be established, so Witek and I decided to spend a couple of nights sleeping in

James Brown (izquierda), Jon Lillestolen y Victor Ursu se preparan los equipos de buceo, recicladores y ropa interior térmica de traje seco para el primer esfuerzo de exploración más allá de Sifónp 1 a principios de marzo de 2017.

James Brown (left), Jon Lillestolen, and Victor Ursu sort diving equipment, rebreathers, and drysuit thermal undergarments for the first exploration effort beyond Sump 1 in early March 2017 (photo: Bill Stone)



tareas críticas que quedaban por completar antes de que se pudiera establecer el Campamento 4, así que Witek y yo decidimos pasar un par de noches durmiendo en hamacas en el Sifón 1 para lograrlas. La primera tarea fue tomar el montón de bolsas en el sifón y desempacarlas cuidadosamente y ensamblarlas para usarse como equipo de buceo. Instalamos todos los reguladores, tanques y recicladores de aire para un equipo de buceo de cuatro, dos de los cuales usarían recicladores de aire. La siguiente tarea fue encontrar la ruta correcta a través del Sifón 1 y asegurarnos de tener una línea de guía continua a través del sifón. El Sifón 1 tenía dos rutas obvias una vez que se ingresa al agua, justo enfrente se encontraba la ruta tomada por John Schweyen en 1991. Detrás de una aleta de roca a la derecha estaba la ruta que el equipo de 2003 había encontrado. Adelante del Sifón 1 había un cañon que llevaba el rio a donde se pla-

hammocks at the sump to accomplish them. The first task was to take the mound of bags at the sump and carefully unpack them and assemble it into dive gear. We set up all the regulators, tanks and rebreathers for a dive team of four, two of which would use rebreathers. The next task was to find the correct route through the sump and make sure we had a continuous guideline through the sump. The sump had two obvious routes once you enter the water, directly ahead lay the route taken by John Schweyen in 1991. Behind a fin of rock to the right was the route the 2003 team had found. Beyond Sump 1 was a canyon passage carrying the river where we planned to establish Camp 4. Fourteen years had passed since the 2003 team had laid the line through this tunnel and we were unsure how much had been spared by the annual floods.

Witek and I entered the water with our Poseidon rebreathers and made our

neaba establecer el campamento 4. Han pasado catorce años desde que el equipo del 2003 había instalado la línea a través de este túnel y no estábamos seguros de cuánto se había salvado con las inundaciones anuales.

Witek y yo entramos al agua con nuestros recicladores Poseidon y nos abrimos paso a lo largo de la ruta. Con una vaga descripción de la ruta y una línea parcialmente intacta, rápidamente nos dirigimos al lado río abajo del Sifón 1, reemplazando los restos de la línea antigua por nuevas. Con esto fuera del camino, regresamos al extremo superior del sifón para tomar bebidas calientes y un refrigerio. En una segunda inmersión para instalar una cuerda de tracción de 9 mm a través del sifón,

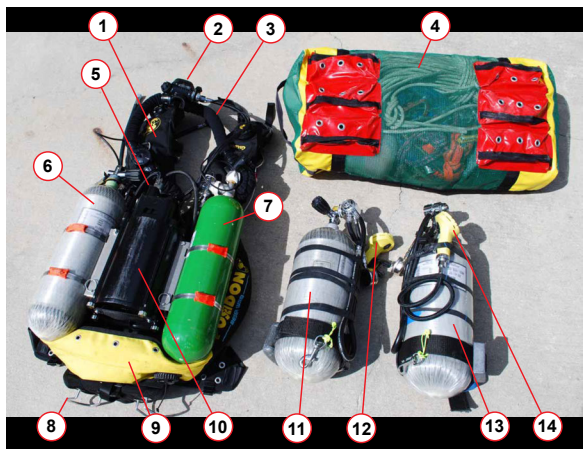
Equipo de buceo utilizado en la expedición Cheve 2017: 1) bolsa de respiración para el reciclador Poseidon Mk-7; 2) boquilla para el reciclador; 3) mangueras de respiración; 4) bolsa de equipo con paredes de malla para el transporte de equipos bajo el agua; 5) módulo de control electrónico para el reciclador; 6) tanque de oxígeno secundario; 7) tanque de oxígeno primario; 8) anillos para la fijación del equipo; 9) compensador de flotabilidad - para mantener la flotación neutra bajo el agua; 10) bote para eliminar el bióxido de carbon; 11) tanque de aire de alta presión (500 bar); 12) regulador de respiración de circuito abierto; 13) tanque de aire a alta presión; 14) regulador de respiración de circuito abierto. Los buzos de circuito abierto usaron solo los componentes 11, 12, 13 y 14. Lo espeleobuzos de circuito cerrado usaron todo este equipo.

Dive equipment used on the 2017 Cheve expedition: 1) breathing bag for the Mk-7 rebreather; 2) mouthpiece for the rebreather; 3) breathing hoses; 4) equipment bag with mesh walls for transporting equipment underwater; 5) electronics control module for rebreather; 6) secondary oxygen tank; 7) primary oxygen tank; 8) rings for attachment of equipment; 9) buoyancy compensator – for maintaining neutral flotation underwater; 10) canister for removing carbon dioxide; 11) high pressure (500 bar) air tank; 12) open circuit breathing regulator; 13) high pressure air tank; 14) open circuit breathing regulator. Open circuit divers used only components 11, 12, 13, and 14. Rebreather divers used all of this equipment.

way along the route. With a vague route description and a partially intact line, we quickly made our way to the downstream end of Sump 1 replacing remnants of the old line with the new.

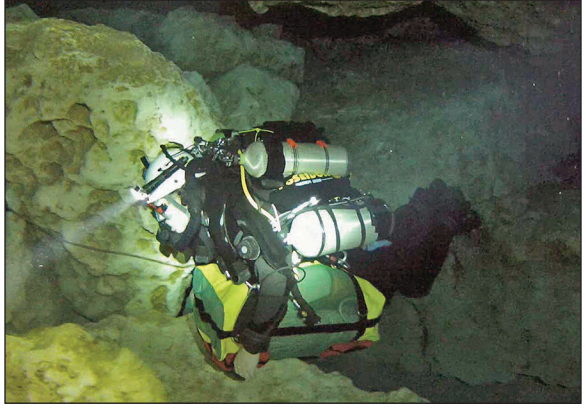
With this out of the way, we returned to the upstream end of the sump for hot drinks and a snack. On a second dive to set up a 9mm pull rope through the sump, my rebreather failed to start so Witek dutifully made a second dive and rigged rope for divers to pull themselves through with the heavy bags we needed for a camp. The final step would be to rig a phone line through the sump, which was rigged out of the way of the pull line and partially along the Schweyen route through the sump which connects with the

bag with mesh walls for transporting equipment underwater; 5) electronics control module for rebreather; 6) secondary oxygen tank; 7) primary oxygen tank; 8) rings for attachment of equipment; 9) buoyancy compensator – for maintaining neutral flotation underwater; 10) canister for removing carbon dioxide; 11) high pressure (500 bar) air tank; 12) open circuit breathing regulator; 13) high pressure air tank; 14) open circuit breathing regulator. Open circuit divers used only components 11, 12, 13, and 14. Rebreather divers used all of this equipment.



Marcin Gala, mientras entrena para la expedición, nada una bolsa de equipo a través de un túnel lleno de agua en Florida. El equipo de buceo utilizado en 2017 fue casi idéntico a esta configuración.

Marcin Gala, while training for the expedition, swims a bag of equipment through an underwater tunnel in Florida. The diving equipment used in 2017 was nearly identical to this configuration (photo: Bill Stone).



Sifón 1 en Cueva Cheve. Antes de que cualquier inmersión pudiera comenzar en 2017, era necesario establecer un almacén de equipo para luego ordenarlo y revisarlo para detectar daños durante el transporte. El túnel bajo agua comienza al centro a la derecha de la imagen.

Sump 1 in Cueva Cheve. Before any dives could begin in 2017 an equipment depot needed to be established and all equipment sorted and checked for damage during transport. The underwater tunnel begins at right center of the image (photo: Rob Stone).



mi reciclador no lo pude hacer funcionar, por lo que Witek, sin pensarlo hizo una segunda inmersión y colocó una cuerda para que los espeleobuzos pudieran atravesar con las pesadas bolsas que necesitábamos para un campamento. El paso final sería instalar una línea telefónica a través del sifón, que se colocó fuera del alcance de la línea guía de tracción y parcialmente a lo largo de la ruta de Schweyen a través del sifón que conecta con la ruta 2003 a mitad de camino a través de una ventana en el piso del pasaje.

Las partes difíciles de configurar el Sifón 1 para atravesarlo ahora estaban hechas a un lado, ahora podíamos iniciar la penosa tarea de cruzar con todo el equipo del campamento a través del agua. Recicladores de buceo, trajes secos y botellas de fibra de carbono cargando gas, no dejaron mucho plomo (para el flote neutral en el agua) para el equipo de campamento ligero. Mezclamos el equipo con una combinación de plomo y rocas en bolsas, uno a la vez, para pasar por el sifón. Construimos un tren eficiente de personas para lograr esto con las bolsas pesadas y el peso de Nick y Plywak en el sifón, Witek las cruzó por el sifón y yo las dejé en el lado río abajo después del sifón. Las bolsas de carga y el plomo viajaron en ambas direcciones, ya que ambos se necesit-

2003 route about halfway along its length via a window in the floor of the passage.

The hard parts of setting up Sump 1 for travel were now out of the way and we could now setup to trudge all the camp gear through the water. Diving rebreathers, drysuits and carbon fiber bottles didn't leave much lead for our light camp gear. We tossed gear and a combination of lead and rocks into duffels, one at a time, to pass through the sump. We built an efficient train of people to accomplish this with Nick and Plywak packing and weighting bags at the sump, Witek swimming them through and myself dumping them on the downstream side. Duffel bags and lead went both directions since both came at a premium. Once all the camp gear made it through, the open circuit divers put their dive gear on and made the journey through the sump. We rigged ropes similar to those on the upstream side of the sump where we were able to hang our diving equipment and dry suits out of the water.

Once through, Nick and Plywak promptly left to find a suitable camp spot. We had a few spots picked out from the 2003 survey, but they needed to be checked for suitability. In short order, they had found a better spot and we shuttled all the gear there and set bolts for hammocks and declared Camp 4 established.

El espeleobuzo Nick Vieira se prepara para la inmersión hacia el Campamento 4 el 1 de abril de 2017.

Diver Nick Vieira kits up for the dive to Camp 4 on April 1, 2017 (photo: Rob Stone).



Witek Hoffman, equipado con un reciclador de aire Poseidon Se7eN, se prepara para transportar equipos a través del Sifón 1 en Cueva Cheve, 31 de marzo de 2017.

Witek Hoffman, kitted up with a Poseidon Se7eN rebreather, prepares to haul equipment through Sump 1 in Cueva Cheve, March 31, 2017 (photo: Rob Stone).



aban de sobremanera. Una vez que todo el equipo de campamento se logró pasar, los espeleobuzos de circuito abierto se pusieron el equipo de buceo y realizaron el viaje a través del sifón. Armamos tendedores de cuerdas similares a las del lado de río arriba del sifón donde pudimos colgar nuestro equipo de buceo y trajes secos fuera del agua.

Una vez que pasó, Nick y Pływak salieron rápidamente para encontrar un lugar adecuado para el campamento. Tuvimos algunos puntos que habíamos escogido por medio de el analisis de el mapa del 2003, pero debieron verificarse para ver si eran adecuados. En poco tiempo, encontraron un mejor lugar y transportamos allí todo el equipo y se pusieron pernos para hamacas y declararon el campamento 4 establecido.

No perdimos el tiempo para buscar algunos de los continuaciones potenciales que estabamos buscando, verificando los principales lugares de interés del campamento más cercano antes de pasar la primera noche en el campamento nuevo. Durante los siguientes días, recogimos las pistas que quedaban del viaje relámpago de 24 horas en el 2003 (durante el cual Rick Stanton, Jason Mallinson, Richie Hudson y Bill Stone hicieron la exploración y topografía original de este túnel durante

We wasted no time to search out some of the leads we'd be pursuing, checking the high leads nearest camp before spending the first night in the new camp. Over the next few days we picked off the leads left from the 24-hour blitz trip in 2003 (during which Rick Stanton, Jason Mallinson, Richie Hudson and Bill Stone did the original exploration and mapping of this tunnel during a 1 day trip from Camp 3). We were disappointed time and again as each of the leads didn't produce any breakouts. Several of the high leads turned into high pinched off fissures when looked at under modern LED lights. We figured that the stress of the marathon push in 2003 had left them surveying passage so fast that they didn't have a chance to give each of the high leads a thorough look.

It became increasingly obvious that we had explored everything between the sumps and so we discussed with the surface a plan to take another look at Sump 2. This had originally been a low priority lead, but was now starting to be one of our best remaining leads. We began transporting dive gear to Sump 2 to make a dive and in doing so noticed a significant infeasder coming out of the wall right at Sump 2. There was no indication of this in the 2003 notes and when we stuck our head below water we noticed a

un viaje de 1 día desde el Campamento 3). Nos deseperamos una y otra vez ya que ninguno de los pasajes potenciales mostró que continuaban. Varias de las rutas altas se convirtieron en fisuras muy pequeñas cuando se veían bajo las modernas luces LED. Supusimos que el estrés de la maratónica exploración del 2003 los había dejado topografiando el pasaje tan rápido que no tuvieron la oportunidad observar por completo cada una de las principales posibilidades de continuación de la cueva. Cada vez era más obvio que habíamos explorado todo entre los sifones, por lo que discutimos con la superficie un plan para echar un vistazo al Sifón 2. Esto originalmente había sido una opción de baja prioridad, pero ahora comenzaba a ser una de nuestras mejores opciones que quedaban. Comenzamos a transportar equipo de buceo al Sifón 2 para hacer una inmersión y al hacerlo notamos que un nacimiento importante salía de la pared a una poca distancia río arriba del Sifón 2. No había ninguna indicación de esto en las notas del 2003 y cuando metimos la cabeza dentro del agua, notamos un agradable túnel descendiente con ondulaciones en el suelo arenoso. Este conducto bajo el agua fue lo mejor que habíamos encontrado aún y a pesar de necesitar

nice descending tunnel with ripples in the sandy floor. This lead was the best one we had found yet despite needing dive gear to push it. We called it Sifon del Fuego.

Carrying enough dive gear for two rebreather divers between the sumps was a heavy chore, but we had a strong team of four and managed to do it quickly. Witek and I geared up to dive Sifon del Fuego and survey anything we found. Witek tied off a fresh reel of line and headed down into the infeeder. I was going to wait five minutes and then follow the line to survey it. I had barely started up my rebreather when we saw Witek's light returning. He had laid less than 50m of line and it ended in a no-mount passage with gravel pouring down into an angle of repose slope with water coming out of it. Not wanting to risk the precious open-circuit

Jon Lillestolen (izquierda) y Nick Vieira disfrutaban de la vida en el Campamento 4, Cueva Cheve, más allá del Sifón 1. El cañón tiene 2 metros de ancho y el río corre a lo largo del piso. El equipo de exploración tuvo que dormir en hamacas amarradas con pernos para roca mientras el agua fluía a solo centímetros debajo de ellas. El rugido del río era tan fuerte que se tenían que gritar entre ellos para comunicarse.



Jon Lillestolen (left) and Nick Vieira enjoy life at Camp 4, Cueva Cheve, beyond Sump 1. The canyon is 2 meters wide and the river runs along the floor. The exploration team had to sleep in hammocks rigged to rock bolts while the water flowed just centimeters beneath them. The roar of the river was loud enough that one had to shout to be heard. (photo: Witold Hoffman).

equipo de buceo para explorarlo. Lo llamamos “Sifón del Fuego”.

Cargar suficiente equipo de buceo para dos espeleobuzos usando recicladores de aire entre los sifones era una tarea pesada, pero teníamos un equipo fuerte de cuatro y logramos hacerlo rápidamente. Witek y yo nos preparamos para bucear en el Sifón del Fuego y topografiamos todo lo que encontramos. Witek amarró otro carrete con mas linea de guia y se dirigió hacia el nacimiento. Iba a esperar cinco minutos y luego seguir la línea para topografiarlo. Apenas había encendido mi reciclador cuando vimos regresar la luz de Witek. Había puesto menos de 50 m de línea y terminó en un pasaje muy estrecho con grava vertiéndose en un ángulo de pendiente de reposo con agua que salía de ella. No queriendo arriesgar el precioso gas de circuito abierto o el atrapamiento, lo topografié rápidamente y pasamos al Sifón 2. Posteriormente descubrimos que este sifón agregaría unos cuatro metros de profundidad a la cueva (para una nueva profundidad para Sistema Cheve de -1,488 metros).

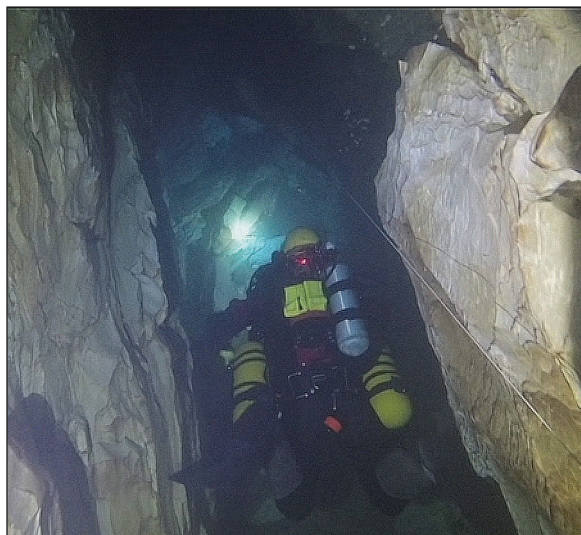
Cargar suficiente equipo de buceo para

gas or entrapment, I quickly surveyed it and we moved on to Sump 2. We found out later that this sump would add a few meters of depth to the cave.

We swam through Sump 2 with Witek laying line, finding only one small section of old dive line. We exited the water in the bottom of a giant breakdown pile, secured dive gear and left to explore the passage ahead in only our drysuits. We squirmed through every bit of passage that we could find that we were sure wouldn't put tears in our drysuits. We had found a good bit of passage but knew we were limited by the fear that we'd tear a drysuit beyond two sumps, so we exited and made plans to return with digging supplies, survey gear and cave suits.

We took a rest day while Plywak

Jon Lillestolen nada en Sifón 2 durante el segundo avance de exploración al final de la cueva. La línea blanca de seguridad de buceo vista en el centro derecho de la imagen se instaló durante el primer avance para alcanzar el lado río abajo del Sifón 2 durante la expedición del 2017. Ambos espeleobuzos llevaban recicladores de aire, así como tanques de emergencia (de rescate) de montaje lateral montados lateralmente.



Jon Lillestolen swims into Sump 2 during the second exploration push at the end of the cave. The white diving safety line seen at right center of the image was installed during the first effort to reach the downstream side of Sump 2 during the 2017 expedition. Both divers wore rebreathers and carried side mounted emergency (bailout) tanks. (photo: Witold Hoffman).

dos espeleobuzos usando recicladores de aire entre los sifones era una tarea pesada, pero teníamos un equipo fuerte de cuatro y logramos hacerlo rápidamente. Witek y yo nos preparamos para bucear en el Sifón del Fuego y topografiamos todo lo que encontramos. Witek amarró otro carrete con mas linea de guia y se dirigió hacia el nacimiento. Iba a esperar cinco minutos y luego seguir la línea para topografiarlo. Apenas había encendido mi reciclador cuando vimos regresar la luz de Witek. Había puesto menos de 50 m de línea y terminó en un pasaje muy estrecho con grava vertiéndose en un ángulo de pendiente de reposo con agua que salía de ella. No queriendo arriesgar el precioso gas de circuito abierto o el atrapamiento, lo topografié rápidamente y pasamos al Sifón 2. Posteriormente descubrimos que este sifón agregaría unos cuatro metros de profundidad a la cueva (para una nueva profundidad para Sistema Cheve de -1,488 metros).

Nadamos a través del Sifón 2 con Witek instalando la línea guia. Encontramos solo una pequeña sección de la antigua línea de buceo del 2003. Salimos del agua en la parte inferior de un derrumbe gigante, aseguramos el equipo de buceo y nos fuimos a explorar el pasaje por delante con solo nuestros trajes secos de buceo. Nos retorcimos a través de cada pasaje que pudimos encontrar y a la vez que no rasgara nuestros trajes de buceo secos. Habíamos encontrado una buena cantidad de pasaje, pero sabíamos que estábamos limitados por el temor de rasgar los trajes de buceo secos más allá de los dos sifones, por lo que volvimos atras e hicimos planes para regresar con suministros de excavación, equipo de inspección y trajes estándar de espeleogía.

Tomamos un día de descanso mientras

and Nick finished up that last of the lead list between the sumps. In their effort to find any plausible lead, they managed to climb every piece of passage, either by free-climbing or by drilling, between the sumps whether it looked like a good lead or not. After our rest day, all four of our team would dive. Nick and Plywak would exit through Sump 1 and Witek and I would dive Sump 2 to give the bottom of the cave one final push before we left. During a long day of exploration, Witek and I pushed every crack and crevice in the breakdown pile at the bottom of the cave that we could find. Without drysuits to hold us back this time, we had the ability to really push everything we could find. Surveying all the possible leads produced around 300m of passage, but no real possibility of continuations. Our best bet is that the sump ends in a massive breakdown pile where the passage collapsed because of faulting action. If there's any chance of this going, it'll probably require digging to find a way to the top of the pile much like was done in the Through the Looking Glass breakdown. Defeated by the cave, Witek and I retreated back to Camp 4 late at night to find our two new teammates, Yuri Schwartz (Russia) and Tomek Kochanowicz (Canada/Poland). Yuri and Tomek had traveled through Sump 1 while we were exploring beyond Sump 2.

We awoke the next morning to swap tales and update them on the current state of the lead list. We spent the rest of the day moving dive gear from Sump 2 back to Sump 1 while showing Yuri and Tomek everything we had pushed downstream of camp. We began demobilization of camp the next day pulling out two camp sets when Witek and I exited through Sump 1 taking multiple trips each to move duffels through the route. Yuri

Pływak y Nick terminaban la última de la lista de escaladas entre los sifones. En su esfuerzo por encontrar alguna pista plausible, lograron escalar cada trozo de pasaje, ya sea por escalada libre o por uso del taladro y tornillos, entre los sifones, ya sea que pareciera prometedora o no. Después de nuestro día de descanso, los cuatro de nuestro equipo bucearían. Nick y Pływak saldrían por Sifón 1 y Witek y yo bucearíamos en el Sifón 2 para dar un último avance al fondo de la cueva antes de regresar. Durante un largo día de exploración, Witek y yo investigamos cada grieta en el derrumbe en el fondo de la cueva que pudimos encontrar. Sin trajes secos que nos detuvieran esta vez, tuvimos la capacidad de explorar realmente todo lo que pudimos encontrar. Topografiamos todas las vías posibles y realizamos alrededor de 300 m de topografía nueva, pero sin una posibilidad real de continuación. Nuestra mejor explicación es que el sifón terminó en un derrumbe masivo donde el pasaje colapsó debido a una falla. Si hay alguna posibilidad de que esto suceda, probablemente será necesario excavar para encontrar el camino hacia la cima del derrumbe, como se hizo en el derrumbe “A través del Espejo” antes del Campamento 3. Derrotado por la cueva, Witek y yo nos retiramos al Campamento 4 a altas horas de la noche para encontrar a nuestros dos nuevos compañeros de equipo, Yuri Schwartz (Rusia) y Tomek Kochanowicz (Canadá / Polonia). Yuri y Tomek habían viajado por el Sifón 1 mientras explorábamos más allá de Sifón 2. Nos despertamos a la mañana siguiente para intercambiar historias y ponernos al tanto sobre el estado actual de la lista de lugares que quedaban por investigar. Pasamos el resto del día moviendo equipo de buceo del Sifón 2 al Sifón 1 mientras

y Tomek demobilized the deep camp two days later when they determined the leads between the sumps weren’t worth pushing and removed the remaining two camp sets. We had paid a lot of sweat to learn what was happening beyond Sump 2. Sometimes, in the exploration of caves, a negative answer allows you reconsider your thinking. And maybe that allows you to find the way onward.

mostrabamos a Yuri y a Tomek todo lo que habíamos investigado río abajo del Campamento 4. Iniciamos la desmontada del campamento al día siguiente sacando dos conjuntos de campamento (bolsas para dormir, colchones) cuando Witek y yo regresabamos por el Sifón realizando múltiples viajes para mover las mochilas por la ruta. Yuri y Tomek terminaron de desarmar el Campamento 4 dos días después cuando determinaron que no valía la pena continuar con la exploración entre los sifones y eliminaron los dos conjuntos de campamentos restantes. Pagamos mucho sudor para saber qué estaba sucediendo más allá del Sifón 2. A veces, en la exploración de cuevas, una respuesta negativa nos permite reconsiderar nuestro pensar. Y tal vez eso nos permita encontrar el camino hacia adelante.

3

Visita de un mexicano
al proyecto Cheve

3

Visit of a Mexican to
the Cheve Project

Oscar Berrones

Una conversación con Bill Stone en un bar en el 2014 en Austin, Texas:

Stone: *En qué proyecto de buceo estas trabajando?*

Berrones: *La resurgencia de agua en mi estado [San Luis Potosí], 50 metros de profundidad y sigue!*

Stone: *creo que Usted necesita recicladores de aire! Pero mira, te interesaria ser un buzo de Cheve? Hay muchas posibilidades de que llegemos por primera vez a un -2000 metros!*

Berrones : *en qué tipo de condición física debo de estar?*

Stone: *No mucha, el equipo de buceo será cargado para los buzos. Tu trabajo empieza después del sifón.*

Berrones: *de cuanto tiempo estamos hablando?*

Stone: *Para los buzos, 6 semanas.*

He sido cuevero por poco mas de 30 años, pero no habia explorado una cueva que arrebasara la marca de los -1000 metros, habia estado cerca, pero no lo habia logrado. Sin duda el proyecto cheve sonaba atractivo pero estaba familiarizado con el esfuerzo requerido y las dimensiones enormes del equipo requerido, mas sin embargo no estaba familiarizado con las tecnicas europeas de exploración. A unos pocos meses del inicio del proyecto, las practicas para los buzos se programaron y junto con Victor Ursu, un buzo de rumania radicado en new jersey vino a Austin y en la cabaña de Stone tuvimos 2 secciones intensivas de la familiarización de el equipo

A conversation with Bill Stone in a bar in 2014 in Austin, Texas:

Stone: *What diving project are you working on?*

Berrones: *A resurgence cave in my state [San Luis Potosí], 50 meters deep and it continues!*

Stone: *I think you might need rebreathers. But would you be interested to be a diver in Cheve? It's seems very likely we can reach 2000 meters deep for the first time!*

Berrones: *What physical condition should I be in?*

Stone: *Not much, diving gear will be carried in for the divers. Your work starts at the sump.*

Berrones: *How long are we talking about for the trip?*

Stone: *For the divers, 6 weeks.*

I've been a caver for more than 30 years. Although our projects have been in deep systems, they've not been more than 1000 meters. Without a doubt Cheve sounded very attractive. I was aware of the effort, time, and enormous amount of gear it requires. However, I was unfamiliar with european rebelay techniques.

A few months before the project start date, Stone met with some of the divers to prepare for the trip. Victor Ursu, a Romanian diver, and I, had 2 days of intensive sessions in and out of the water. After a day of class training, we went to Lake Travis and dove a route that simulated the potential conditions

que se utilizaría al fondo de cheve. Se colocó una ruta en el lago Travis con una cuerda a la profundidad y distancia mismas al sifón que se iría a bucear

Adelantando el tiempo a Abril del 2017

Finalmente, después de juntar todo el equipo requerido y hacer todos los preparativos, salí a Cheve manejando desde Austin, con Jordan Toles, un joven alegre y jovial que me ayudó a entretenerme en el camino con su ignorancia del idioma español y su cultura, pero una gran compañía. Una vez que llegamos al Llano Cheve y sin ningún protocolo, pasamos la susodicha pista de anclajes ("fraccionamientos") que era un requisito para entrar a la cueva. Yuri Schwartz, de Rusia, era otro buzo, miembro de la expedición, y al saber que también era yo buzo, inmediatamente noté su desapego y me dijo, ya no se necesitan más buzos. Un poco confundido, no entendí su mensaje y Stone no estaba para aclararme la situación.

Al siguiente día sin saber de el protocolo a seguir al llegar al Llano, Yuri nos mandaría a nuestra primera misión, al campamento 2. Chris Higgins, Jason Lavender, Jordan Toles y yo, todos habíamos llegado el mismo día y todos estábamos entrando a la misma profundidad con mochilas pesadas.

of the sump.

Moving forward to April 2017

After putting together a mountain of gear and packing it in my truck, I drove to Cheve from Austin. Jordan Toles, a young happy caver from New Mexico, joined me and kept me entertained with his positive attitude. He was great company for a guero who spoke no Spanish. Once we arrived to Llano Cheve's base camp, we were required to complete the famous rebelay course to show we were technically ready to enter the cave. Yuri Schwartz, from Russia, was another diver, and when he learned I too was there to dive, he mentioned the project didn't need any more underwater explorers. Confused, I didn't understand his message, and Stone was in not in base camp to clarify the situation.

The next day, without knowing the protocol to follow, Yuri sent us to Camp 2. Chris Higgins, Jason Lavender, Jordan Toles and I had arrived the same day to Llano Cheve and we were going below 850 meters in the cave with heavy packs. No one knew the way. But we followed the flagging tape and 14 hours later, we arrived at Camp 2 completely exhausted. My legs trembled, and it was only the first

Oscar Berrones (izquierda) y Victor Ursu preparan equipos de buceo de circuito abierto en enero de 2017.

Oscar Berrones (left) and Victor Ursu prepare open circuit diving equipment in January 2017
(photo: Bill Stone)





Oscar Berrones probando el traje seco de expedición estándar en enero de 2017.

Oscar Berrones testing the standard expedition drysuit in January 2017 (photo: Bill Stone)

Nadie conocía el camino. Pero seguimos la cinta para marcar la ruta y 14 horas después estábamos cayendo muertos en el campamento 2. Mis piernas temblaban de cansancio, y era solo el primer día en la cueva!

Al día siguiente nos mandaron a nuestra siguiente misión, dejar suministros y comida a la “cascada de flowstone” – un depósito localizado entre el campamento 2 y el 3. (Este fue el depósito a mitad de camino entre el Campamento 2 y el Campamento 3 justo más allá de la sala de los inquietos gigantes (también conocido como “HORG” - un acrónimo de sus letras en inglés). Nos tomó 12 horas, yo en lo particular estaba sufriendo con mi sistema de ascenso diseñado para grandes tiros y algún reanclaje ocasional.

Ya en el campamento 2 nos mandaron al campamento base que nos tomó 2 días, 10 horas al campamento 1 el primer día y 8 horas a la salida al campamento base el segundo. A pesar de habernos detenido a tomar algunas fotos, 8 horas de viaje del campamento 1 al campamento base, era

day in the cave!

The next day, we were sent on the next mission, to deliver equipment to the “flowstone drop” depot. Midway between camps 2 and 3 just beyond the Hall of Restless Giants (aka “HORG” for short) We were to drop off supplies and food. It took 12 hours, and I was struggling with my vertical system, which was designed for long drops and occasional rebelay.

After we returned to Camp 2, basecamp informed us to retrieve empty containers and take them back to basecamp. It took us 2 days, 10 hours the first and 8 the second day. In spite of stopping for pictures along the way, it was much longer than what was expected of us.

After arriving to base camp, Stone was waiting to speak to Jordan and me. He told us we didn’t follow the protocols and were putting ourselves and the expedition at risk. “If it took you a few hours more, we would have sent a rescue team”. After he explained the seriousness of the situation, we told him we were new, and

Prueba de equipo de buceo en lago Travis, Texas en enero de 2017. Una cuerda de 70 metros fue amarrada bajo el agua en el lago, desde la superficie hasta una profundidad de 12 metros. Al nadar desde la superficie hasta el final y luego de vuelta a la superficie, un buzo podría simular exactamente nadar a través del Sifón 1 en Cueva Cheve.

Testing diving equipment at Lake Travis, Texas in January 2017. A 70 meter rope was tied underwater in the lake, leading from the surface to a depth of 12 meters. By swimming from the surface to the end and then back to the surface a diver could exactly simulate swimming through Sump 1 in Cueva Cheve. (photo: Bill Stone)



mucho tiempo para los estándares de la expedición.

Al salir de la cueva despues de estos primeros 4 dias, stone nos estaba esperando para hablar con nosotros, especialmente con Jordan y conmigo. Nos habiamos saltado todos los protocolos de seguridad y que estabamos poniendo en peligro la expedición. “Unas horas mas y hubieramos mandado un equipo de rescate” nos dijo! Despues de explicarle lo sucedido y de como Yuri habia tomado la iniciativa de mandar gente a donde el quisiera, cuando en realidad debimos de haber entrado a la cueva por algunas horas y salir, pero no 4 dias a -850 metros el primer viaje.

Ademas mencioné de el detalle de Yuri acerca de el comentario que me hizo de no necesitar mas buzos en cheve. Stone me confió que habia muchas incognitas en ese momento y que se estaba esperando noticias del campamento 4 despues del sifón.

doing what Yuri told us, not knowing who was in charge. We should have returned from the cave in a few hours on our first trip in, not 4 days at 850 meters below the cave.

I also mentioned Yuri's comment that more divers were not necessary. Stone let me know he was still unsure if more divers were needed because they were waiting for news from Camp 4, which is after the sump.

I told Bill I wasn't there just to dive but to support the project. The following days I modified my ascending system and adapted it to a european style. Thanks to Marcin Gala's help, who is famous for his knowledge and experience with european systems, I was ready to enter Cheve with a far more efficient system.

Three days later we took a trip to acclimate ourselves to SAK pit, the nickname for Saknussem's Well, the 155 m pit that begins at the -500 meter level.

Mi posición no era solamente de bucear, le dije, sino de aportar al proyecto. Los siguientes días los usé para modificar mi sistema de ascenso y adaptarlo al sistema europeo de fraccionamientos gracias a Marcin Gala, muy conocedor de las técnicas europeas, estaba listo para entrar a Cheve un sistema mucho más eficiente.

Tres días después, hicimos un viaje de aclimatación al tiro de SAK (El apodo del pozo de Saknussem, un tiro de 155 metros que empieza al nivel -500m) y de regreso, mas sin embargo, un accidente sucedió al grupo de Stone bajando antes del campamento 2, Vicky se había torcido una rodilla. De nuestro grupo, Jordan y Kasia tuvieron que seguir hacia el sitio del accidente, una hora arriba del campamento 2, para traer ayuda médica, por lo que les dimos toda nuestra ropa seca y comida y los demás regresáramos al campamento base como se tenía planeado.

Entendiendo que no iba a bucear, se vino la siguiente misión, Corey Hackley, Lauren Satterfield y yo salimos rumbo al campamento 3 para llevar más abastecimiento para los campamentos.

Dos días después, ya en el campamento 3. Corey y Lauren salieron a la playa Mazunte para seguir explorando las grietas superiores por encima del sifón y luego Jordan junto con Kasia Biernacka llegaron con más abastecimiento para los campamentos. Campamento base había recibido la noticia del campamento 4, que los sifones no continuaban y que se estaba

On our return, we learned an accident occurred in Stone's team before Camp 2. Vickie Siegel had twisted her knee. Jordan and Kasia Turzanska from our group had to continue to the accident site, an hour before Camp 2, to bring medicine and emergency supplies. We gave them our dry clothes and food to take with them. The rest of us returned to basecamp as planned.

Understanding I would not dive, I went to the next mission with Corey Hackley and Lauren Satterfield. We left to go to Camp 3, bringing more supplies along the way.

Two days later, Corey and Lauren left Camp 3 to go to Mazunte Beach, and to explore the larger fractures above the sump. Then Jordan and Kasia Biernacka arrived with more provisions. Basecamp received news from Camp 4 that nothing continued after the sump, so it was time to take everything out of Camp 4. This was my opportunity to dive, but I didn't have any of my personal diving gear. Everything was at basecamp, and to return would take at least 4 days. So I had to use personal gear from Jon Lillestolen

Haciendo payasadas en el campamento base: Oscar Berrones (izquierda), Ryan Baker, Jordan Toles.

Clowning around in basecamp: Oscar Berrones (left), Ryan Baker, Jordan Toles (photo: Kasia Biernacka).





Oscar Berrones trabajando en su sistema de ascender en campamento base, a finales de marzo de 2017.

Oscar Berrones working on his climbing system in basecamp, late March 2017 (photo: Bill Stone)

desarmando campamento 4, entonces habia una oportunidad de bucear apoyando con el traslado de equipo a travez del sifón 1. No traje nada de mi equipo personal de buceo como visor o mi traje termal para el traje seco de buceo. Todo estaba en el campamento base y un viaje al campamento base desde el campamento 3 tomaria 4 dias al menos de ida y vuelta por lo que tuve que despojar a Jon Lillestolen y a Witek Hoffman de sus cosas personales para poder realizar el buceo.

Ya despues de completer mi equipo de buceo personal faltante, Morgan Smith, Kasia Turzanska y Yo nos fuimos al sifón para encontrar a Tomek Kochanowicz y a Yuri. Acababan de regresar del campamento 4 y nos pusieron al tanto de lo que faltaba por hacer. Nuestra tarea era bucear el sifón y regresar con el equipo restante usado en el campamento 4.

Ya en el sifón y despues de ponernos nuestro equipo de buceo, Kasia y Morgan entraron por delante y Yo los seguí jalando de la cuerda instalada por el primer grupo de buceo. Al cruzar el sifón es donde me empecé a dar cuenta de la cantidad de

and Witek Hoffman to dive.

After gathering all the diving gear I needed, Morgan Smith, Kasia Turzanska and I went to the sump to find Tomek Kochanowicz and Yuri Schwartz. They had just returned from Camp 4, and they told us what else was needed to do. Our job was to dive the sump and return all the remaining gear used in Camp 4.

While in the sump and after gearing up, Kasia and Morgan went first and I followed them, using a guide rope installed by the first diving team. After crossing the sump, I realized the amount of hours it took just to do this one dive.

After we crossed, we saw some of the climbs that were followed above the canyon. We heard reports that they didn't have any leads. We decided to take a break to tour Camp 4. Then we started packing up, filling empty plastic drums with water and rocks to neutralize their bouyancy, then began our return.

We reported to basecamp and they gave our next assigned task: to take as much gear as we could back to camp 3. I then realized that ALL the diving gear was no longer needed in this expedition, including bulky rebreathers, and full scuba tanks. We had to empty all of them completely to lighten our loads.

I felt like I was playing a video game and the "game over" screen began flashing. I had been in the cave 7 days. The next 7 days I would be a mule to transport as much gear as possible up

horas requeridas solamente para hacer el buceo.

Ya en el otro lado, vimos algunas de las de las escaladas seguidas por encima de la grieta donde no llegaban a ningún lado. Tomamos un descanso y después de caminar por donde estaba el campamento 4 iniciamos la empacada del equipo en nuestras bolsas. Empezamos a llenar los botes de plástico con agua y agregar suficientes piedras para neutralizar su flotabilidad y realizamos el buceo de regreso.

Al reportarnos con el campamento base, ahora nuestra siguiente tarea fue, llevar tanto equipo como pudieramos cargar de regreso al campamento 3.

Fue entonces donde me di cuenta que TODO el equipo de buceo localizado en el sifón incluyendo recicladores de aire y tanques de aire, ya no tenían uso en esta expedición

Oscar Berrones, Chris Higgins y Jordan Toles entran a la cueva a finales de marzo de 2017.

to the surface.

Camp 3 filled with people returning from Mazunte Beach to help with hauling gear bags. To speed up what seemed like an impossible mission, we made a human chain through the “Looking Glass” breakdown and passed bags, then the long trip to the Flowstone Drop depot. This was in between Camps 2 and 3. To methodically continue moving the gear, Jordan, Lauren and I were assigned to go to Camp 2, bringing gear from the Flowstone Drop. We did this for a couple of days, then a group of exceptionally strong cavers – Marcin Gala, Witek Hoffman, and Klemen Mihalič – came to help us out. Once we ran out of batteries and ibuprofen, we headed out. On our way out through The Turbines at – 700 m we crossed paths with Stone. We could barely hear him say, “Good work, you guys leave

Oscar Berrones, Chris Higgins, y Jordan Toles enter the cave in late March 2017
(photo: Kasia Biernacka photo)



Me senti como si hubiera terminado de jugar un videojuego y haya aparecido la pantalla de “game over, llevaba 7 dias en la cueva y por los siguientes 7 dias la tarea fue transporter el mayor equipo posible de buceo a la superficie!

El campamento 3 se llenó de gente, el equipo en playa mazunte se integro al acarreo de equipo e hicimos viajes especiales al derrumbe “atravez del cristal” para hacer una enome mano-cadena y seguir hasta el deposito bajo la cascada de travertine, a la mitad de camino entre el campament 2 y el campamento 3.

Para continuar con la movilización metodica de el equipo, Jordan, Lauren y a Yo nos asignaron el campamento 2 y asi seguir movilizando mochilas desde la cascada de travertino al campamento 2.

El depósito de equipos en el campamento 1, a -430 metros en Cueva Cheve.

and take a day off, then come back, there is lots to do!”.

But I was thinking I wanted to just leave the cave, have a good hot meal, a fire, and find more ibuprofen for all the aches and pains from the physical demands of Cheve. Of course I thought about alot of things that had nothing to do with Cheve. But after a decent break, we went back in.

It took 8 hours from Camp 2 to Base Camp, 10 hours less than my first time in. Naturally we weren’t the fastest but finally acclimated, yet still very tired!

In Base Camp we started hearing all the news and updates. The main news was from Camp 3, where they found a passage with “hurricane” force winds that could bypass the sumps. And CL6, a cave found

The equipment depot at camp 1, -430 meters in Cueva Cheve (photo: Gerardo Morrill).



Posteriormente un grupo de 3 cueveros excepcionales (marcin gala ,witek hoffman y klemen mihalič) llegaron para apoyarnos a la transportada de equipo por la misma ruta que nosotros y por ultimo depues de agotar nuestro suministro de baterias y mi medicina, Jordan, Lauren y yo salimos a la superficie despues de 14 dias, para descansar y recargar baterias. En el camino de salida en Las Turbinas al nivel -700 metros nos cruzamos con stone y solo pude escuchar algo asi “buen trabajo, salgan y descansen un dia y regresan a la cueva, hay mucho por hacer!

Pero la realidad era otra, lo último que estaba pensando, era en el regreso a la cueva, por ahorita queria solo salir. Queria tener una buena comida, y conseguir mas medicina para los dolores musculares que se me habia agotado dentro de la cueva y el calor de una fogata! Claro que pense en muchas otras cosas pero acampando en un lugar tan remote como cheve, no me podia poner tan exigente.

Del campamento 2 al campamento base hicimos 8 horas, 10 horas menos de las que habia hecho en mi primera visita al campamento 4. Claro estaba que no eramos los mas rapidos, simple y sencillamente estabamos finalmente aclimatados, pero a la vez muy cansados!

Ya en el campamento base, nos empezamos a poner al tanto de las noticias que venian del campamento 3 y de la cueva CL6 que habia sido descubierta un par de semanas antes. Por lo que respecta al campamento 3, se habia encontrado un pasaje con vientos “huracanados” que podria sobrepasar los sifones y en CL6, pequeños grupos habian estado explorandola y dia con dia se hacian avances prometedores.

Pero por lo pronto mi tarea asignada era mover el equipo esperando arriba del tiro de SAK al campamento 1 y posteriormente

a couple of weeks back. It was starting to show some promising development. The official name currently being used is Cueva de la Peña Negra, named after the prominent cliff in which the cave is formed.

But for now, my assigned task was to continue moving all the gear that was waiting at the top of the Saknussón drop to camp 1, then later to base Camp. That was the price I had to pay just to dive the sump.

New members of the team began arriving to Cheve, which brought some great relief. Among those were some cavers from Mexico that helped transport heavy packs from Camp 1 to Basecamp. Jordan was especially relieved and decide to join a team of cavers going to CL6 and on his return he was limping.

Jordan had an accident that could have been very serious. He confided to me “a rock I was standing on broke while I was surveying. It gouged my thigh. I got out on my own with some iBprofen. The cave is very complicated, the Juniper Tubes are cold as hell, and the White Rabbit is scary, but you have to see it man! “ I have no idea what I was thinking at the time or how I came to the conclusion, but if Jordan said that I had to see this cave, then I had to go see it!

So I decided to visit CL6 with Klemen and Yuri. However we found a truck blocking the path to the cave, something that brought us some uncertainty for not being sure if the cave was located in the same municipality of Papalo – which had granted us the permit for Cheve – or if it was in a different municipality. So we decided to return to basecamp and let others know that we would have to wait until the next day to see if the road was no longer blocked.

al campamento base.

Esa era el precio que tenia que pagar a cambio de haber buceado el sifón.

Con la llegada de mas participantes a la expedición, trajo un alivio indescriptible, entre ellos mas compañeros cueveros Mexicanos que ayudaron a seguir sacando mochilas del campamento 1. Jordan al sentirse mas relajado con toda esta ayuda fresca, se unió a una de esa visitas de exploracion a la cueva CL6 y en su regreso lo vi cogeando.

Jordan habia tenido un accidente que pudo ser mas grave de lo que fué. Me confesó y dijo: “una piedra en la que estaba parado se rompió mientras topografiaba y me golpié el muslo. Salí solo con algunos iBuprofen. La cueva es muy complicada, los tubos del enebro frios y sobre todo el conejo blanco inperdonable! Pero tienes que ir a ver esta cueva Amigo!” No tengo ni la menor idea de lo que estaba pensando en ese momento ni como llegue a la conclusion, pero si Jordan decia que tenia que ver esta cueva, entonces la tenia que ir a ver!

Entonces decidí visitar CL6 con Klemen y Yuri pero al dirigirnos por el camino que nos llevaria a CL6, lo encontramos bloqueado por una camioneta, cosa que nos trajo algo de incertidumbre por no estar seguros si la cueva estaba localizada en la misma municipalidad de Papalo misma que nos habia otorgado el permiso para Cheve o si estaba en diferente municipalidad. Ante la duda, decidimos regresar al campamento base para dar el aviso y no pudimos hacer nada mas que esperar al dia siguiente y asi ver si el camino seguia bloqueado.

Al dia siguiente, Stone llevó a un grupo de 5 personas, Corey, Lauren, Morgan, Kasia y Yo rumbo a CL6 con la advertencia de que si el camino estaba bloqueado, tendríamos que ver entonces quien era el dueño, pero si no estaba bloqueado,

The following day Stone took a group of 5, Corey, Lauren, Morgan, Kasia and I to CL6 to see if the road was still blocked. If it was blocked we would have to find the owner. Luckily it wasn't, so Bill showed us the way to CL6, and said we would need to hike back to basecamp on our own. We reached the cave, and Morgan and Corey went quickly ahead while Kasia, Lauren and I took our time while fighting some tough passages, like the Juniper Tubes and the legendary “White Rabbit” that Jordan told me about.

“It better be worth it, Jordan!” I was thinking as I was struggling through the white rabbit. Our goal was to continue mapping where Marcin left off. While we were working on getting there, Corey and Morgan started a climb in a room where you could only see an empty darkness above. Lauren and I started mapping at the bottom of their climb which we connected to a station already in existence.

Once we climbed up, we noticed we were in an enormous room, with many tunnels connecting to it from all sides. Our disto (a laser measuring device) measured up to 60 meters, and as we couldn't get a reading we knew it was much larger. Morgan and Corey couldn't contain their excitement and the toughest part for them was to follow Stone's basic rule: only explore what you can map!

We started mapping the enormous main room witch later was named “Lost in Space”. Then we followed the biggest and most obvious tunnel but not for long. It was time to turn back. We had been in CL6 for 10 hours, and we still had to go through the White Rabbit and return to Llano Cheve!

On our way back, Corey and Morgan went ahead again and Kasia, Lauren and I took our time on the white rabbit which, if

entonces el nos dejaria en la vereda que llegaba a CL6 y nosotros saliendo de la cueva tendríamos que caminar de regreso al campamento base de cheve. Asi que por fortuna el camino no estaba bloqueado y nos dirigimos entonces a CL6. Rapidamente Morgan y Corey se fueron por delante mientras Kasia, Lauren y Yo nos tomabamos nuestro tiempo despues de pelearnos con los tubos de enebro y llegar al ya famoso y legendario conejo blanco es donde me acorde de Jordan!

“Mas vale que valga la pena el paso del del conejo blanco Amigo!” Nuestra mission era continuar la topografia donde Marcin se habia quedado anteriormente . Asi que mientras llegabamos a ese punto, Morgan y Corey estaban ya haciendo una escalada en un salon que solo se podia apreciar la negrura del vacio. Ya llegando a ese punto, entonces encontramos una estación ya establecida y empezamos a topografiar la escalada que Corey y Morgan habian hecho.

Al llegar a la parte de arriba de la escalada entonces supimos que estabamos en un salón gigante, donde se interceptaban varios tuneles. Nuestro distanciometro laser media hasta 60 metros, pero algunas distancias eran mucho mas de lo que el distanciometro podia medir. Morgan y Corey no podian contener su felicidad y la parte mas dificil para ellos, siguiendo la regla básica de Stone, fue no explorar mas de lo que se pudiera topografiar! Ya que la regla de la expedición era pasaje explorado, pasaje topografiado.

Por lo que iniciamos la topografia de el salón principal que mas tarde se

Mover el equipo en el Gran Tunel Negro,
-900 m, Cueva Cheve.

Hauling equipment in the Black Borehole,
-900 m, Cueva Cheve (photo: Katie
Graham).

it hadn't been for Lauren's help, I would perhaps still be there! It was 3:00 am when we finally started our hike back to Llano Cheve. Corey felt confident he knew the trail back, and Lauren assured us they knew the trail, but since it was dark she had her doubts. We found the marked trail 3 hours later, after sunrise.

After finding the trail, Lauren and Corey ran ahead, it was time for them to pack up and leave that morning. Morgan, Kasia and I arrived 10 minutes later. To our surprise everyone was awake in base camp at 6:30 am. They were surrounding Corey and Lauren as if they were a warm fire. Gerardo Morril told me “good thing you all got here now, a search and rescue team was just about to leave, everyone was really concerned.” They were especially concerned because Corey and Lauren had to leave by 7 am.

Their concerns though disappeared after we reported what we found in CL6. Marcin entered the data into his computer and he saw how large Lost in Space is – astoundingly, it was 140 meters



le nombraría “perdidos en el espacio” y despues, seguimos el tunel mas ovio y grande. Desafortunadamente el tiempo se nos vino encima, ya llevábamos en la cueva 10 horas y todavia faltaba salir del el conejo blanco que no podia dejar de pensar! Y por supuesto, la caminata de regreso al llano cheve!

Ya de regreso, Corey y Morgan se adelantaron nuevamente y Kasia, Lauren y Yo ibamos tomando nuestro tiempo con el conejo blanco que si no hubiera sido por la ayuda de Lauren, tal vez no hubiera salido de ahí! Eran las 3 de la mañana cuando iniciamos la caminata de regreso al llano cheve. Corey juraba que conocia el camino de regreso por lo que todos lo seguimos. Tambien Lauren lo conocia pero como era de noche, tenia sus dudas. El camino marcado se encontro 3 horas despues y ya habia amanecido para entonces.

Lauren y Corey se adelantaron por que tenian que emparcar sus cosas y salir esa misma mañana del llano cheve y Morgan, Kasia y Yo llegamos unos 10 minutos despues al llano. Para mi sorpresa todos estaban despiertos a las 6:30 de la mañana en el llano Cheve y estaban rodeando a Corey y Lauren como si ellos fueran una fogata. Gerardo Morril me confeso, “que bueno que llegaron, ya estabamos a punto de salir a buscarlos a la cueva y otros

in diameter. Unfortunately, Marcin was also leaving that morning, so he would not have another chance at CL6.

By that time, I had given physically all that I had left in me, but mentally I wanted to continue exploring CL6 beyond Lost in Space. Two more trips were planned, one to explore and map, the other to take photos. I decided to not go on either to reserve my last bit of energy to take down base camp and carry all the gear and provisions to the trucks.

We stopped in Concepcion Papalo on our return. I arranged a meeting with the Municipal President and Bill Stone to update him on the expedition. We told him we anticipated another visit in the near future.

Now that Cheve-CL6 2018 is coming, what is going to be explored only time will tell. The only certainty is that we will be looking for a way to get to the resurgence at cueva de la mano, 20 kms away and 2600 meters deep. Whats hiding in Sierra de Juarez es unique and incredible. For now it was a pleasure to be part of *Team Snail* and the team that explored “Lost in the Space.” It was a privilege to cave with everyone I met in Cheve-CL6 2017 and I hope the see everyone again in cheve-CL6 2018. The good thing is that I won’t need any physical conditioning!



La primera exploración de la cámara Perdido en el Espacio de 140 metros de diámetro, Cueva de la Peña Negra (CL6).

The first exploration of the lost in space chamber, 140 meters in diameter, Cueva de la Pena Negra (CL6) (photo: Kasia Turzanska).

iban a seguir la vereda! Ya estaban todos preocupados!

Pero esa preocupación se desvaneció con la noticia de los hallazgos en nuestra salida. De inmediato Marcin bajo los datos en la computadora y se pudo dar cuenta de el tamaño de “perdidos en el espacio” (¡asombrosamente tenía 140 metros de diámetro!) Desafortunadamente para Marcin, el también se despedía del llano cheve ese día, por lo tanto, no tendría otra oportunidad en CL6.

Para ese entonces, ya había dado lo que restaba de mi físicamente hablando pero mentalmente quería regresar a CL6 para continuar con los descubrimientos mas adelante de “Perdidos en el Espacio”.

Hubo 2 salidas mas, una de exploracion y otra de fotografia. Preferí no ir a ninguna de ellas para reservar mis ultimas energias para el desarme del campamento base y un sin numero de vueltas del campamento a las camionetas.

A la salida del llano cheve paramos en concepción papalo y arreglé una visita con el Comisariado de Concepción Papalo y el lider de la expedición Bill Stone para despedirnos y darle un reporte preliminar y por supuesto anticipando otra visita en el area en un futuro.

Lo que viene ahora es cheve-CL6 2018 y lo que se explorará solo el tiempo lo dirá. Lo único seguro es que se buscará el camino a la resurgencia de la cueva de la mano, que esta a 20 kms de distancia y 2600 metros de profundidad. Lo que esconde la Sierra de Juarez es único e increíble. Por ahora, fué un placer haber sido parte de el *Equipo Caracol* y el equipo de exploración de “perdidos en el espacio”. Fue un privilegio de cuevear con todos los que conocí en Cheve Cheve-CL6 2017, y espero encontrarlos una vez mas en cheve-CL6 2018. Lo bueno es que no necesitare ningún acondicionamiento físico!

4

Nadie Sale Gratis



Jordan Toles

4

No One Gets Out
For Free**En algún momento de abril de 2017**

Si caigo de mi hamaca hacia la derecha, corría el riesgo de caer doce metros hasta morir. Si salgo a la izquierda, podría caer seis metros por el tiro que conduce a la letrina. Ninguna de estas opciones sonaba particularmente atractiva, pero mi situación actual era completamente insostenible y necesitaba bajar, rápido. Estaba acampado a casi mil doscientos metros debajo de la superficie de la tierra en Cueva Cheve, la segunda cueva más profunda del hemisferio occidental, y realmente tenía que orinar.

Este era un dilema común que nosotros teníamos en el vivac de Playa Mazunte, que a pesar del atractivo nombre era la antítesis de una playa real. El vivac consistía en una serie de cuatro hamacas bien espaciadas colgadas de pared a pared a través de una fisura de tres metros de ancho. Fue desde aquí que organizamos nuestras exploraciones de última hora para encontrar el gran túnel, un pasaje mítico que esperábamos que estuviera al otro lado de una increíblemente apretada colección de fisuras cubiertos de barro. “La Playa”, como lo llamábamos, era un lugar mágicamente miserable ubicado muy inconvenientemente en la frontera de la exploración moderna.

Cuatro de nosotros – Mimi Alexander, Corey Hackley, Lauren Satterfield y yo – estábamos envueltos en nuestros capullos de nailon como sardinas, lo que hizo que salir a usar el baño durante la noche fuera

Sometime in April 2017

If I rolled out of my hammock to the right, I risked falling twelve meters to my death. If I exited left, I might fall six meters down the pit leading to the latrine. Neither of these options sounded particularly enticing, but my current situation was entirely unsustainable and I needed to get down, fast. I was camped nearly twelve hundred meters beneath the surface of the earth in Cueva Cheve, the western hemisphere’s second deepest cave, and I really had to pee.

This was a common dilemma for those of us at the Mazunte Beach bivouac, which despite the attractive name was the antithesis of an actual beach. The bivy consisted of a series of four tightly spaced hammocks strung wall to wall across a three meter wide fissure. It was from here that we staged our eleventh hour efforts to find the way on, a mythical borehole that we hoped lay at the other end of an impossibly tight collection of mud covered squeezes. “*The Beach*”, as we called it, was a magically miserable place located very inconveniently on the frontier of modern exploration.

Four of us – Bev Shade, Corey Hackley, Lauren Satterfield and myself – were packed into our nylon cocoons like sardines, which made getting out to use the bathroom during the night an unbelievably difficult process. To

un proceso increíblemente difícil. Desmontar de una hamaca y orinar, sin inclinarse a ninguno de los muchos abismos mortales por debajo, requería serpentear a través de la apretada trenza de cuerpos hacia una repisa estrecha, arrastrándose por debajo del círculo suspendido hasta el borde del tiro designado para orinar, y para el último acto, equilibrándose delicadamente sobre el precipicio mientras se apunta estratégicamente para evitar salpicar los utensilios de cocina cercanos. Tan Simple como A-B-Cremnophobia (sustantivo: un miedo a los precipicios).

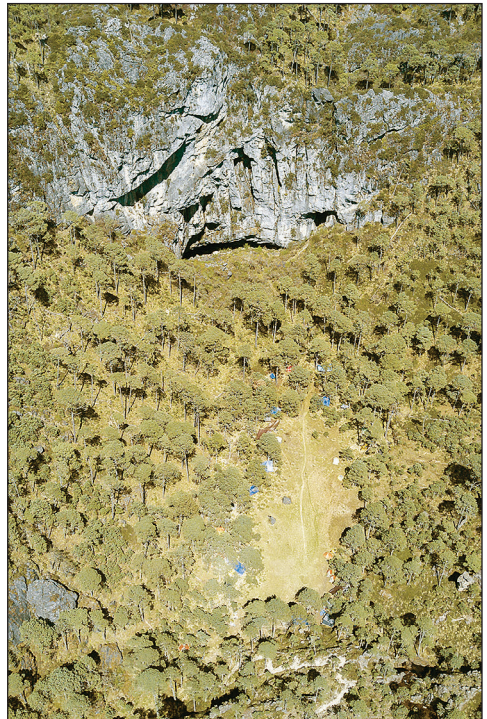
La naturaleza repetitiva de estos ejercicios generalmente hacía que las noches fueran agitadas, pero al final nuestros relojes nos decían que había llegado la mañana y que era hora de comenzar el día. Los rayos de luz LED en el ajuste “bajo” perforaron la oscuridad. Gemidos y maldiciones servían para saludar a nuestro amanecer artificial. El pronóstico del tiempo siempre fue el mismo: oscuro y frío con la posibilidad de goteos. Nos agitamos aprensivamente en nuestras hamacas durante el tiempo que nuestros tractos digestivos inestables nos permitían. Un impulso sincronizado para purgar la cena de la noche anterior fue la única motivación real que tuvimos para dejar el consuelo cálido de nuestros sacos

dismount from a hammock and urinate - without careening down any one of the many deadly chasms below - required snaking through the tight weave of bodies onto a narrow ledge, crawling underneath the suspended entourage to the edge of the designated pee pit, and for the last act, balancing delicately over the precipice while strategically aiming to avoid splattering the nearby cookware. Simple as A-B-Cremnophobia (noun: a fear of precipices).

The repetitive nature of these drills usually made for restless nights, but eventually our watches would tell us that morning had come and it was time to start the day. Low beam headlamps pierced the darkness; groans and curses served to greet our LED sunrise. The weather forecast was always the same: dark and cold with a chance of drips. We stirred apprehensively in our hammocks for as long as our unsettled digestive tracts would

Una vista de Llano Cheve
desde 500 metros de altitud
que muestra el enorme
acantilado de piedra caliza
y la gran entrada.

A view of Llano Cheve
from 500 meters altitude
showing the massive
limestone cliff and the
huge entrance (photo: Chris
Higgins).



de dormir sintéticos.

La estufa silbó y el aroma del café pronto se desvió sobre el campamento. Nos acurrucamos alrededor de la cocina y miramos fijamente nuestra ropa interior empapada que colgaba en el tendedero. Hice hervir una segunda olla de agua mientras el equipo realizaba otro inventario informativo, pero redundante, de nuestro equipo: cualquier cosa para detener el proceso de vestirse el mayor tiempo posible. Me obligué a terminar las últimas cucharadas desagradables de la mezcla de desayuno rehidratada para comprar unos segundos extra, lo cual pasaron inmediatamente. Me deslicé en mis calcetines mojados. *Uuuuggggghhh*. Solo diez horas más hasta que pueda quitarlos de nuevo. “Bueno, ahora ropa interior “.

Kasia Biernacka, una de las organizadoras de la expedición, no debió haber sabido que Playa Mazunte estaba allí tampoco cuando me habló por primera vez sobre la expedición al Sistema Cheve en 2017. O si lo hizo, ella ciertamente no comenzó con este hecho. Ella me encantó con los relatos de las cavernas vertiginosamente grandes de Cheve y los poderosos canales de agua que surcaban sus cañones abollados dramáticamente. Tenía ideas tan espectaculares entrando, pero ahora todo parecía un poco menos glamoroso, aquí en Playa Mazunte.

Probablemente fue bueno que no haya conocido todos los detalles sobre Cheve cuando por primera vez accedí a unirme a la expedición en México durante seis semanas; de lo contrario, podría haber tenido dudas. Afortunadamente, esta fue mi primera gran expedición, así que no tenía idea de qué esperar. Sabía que había sido reclutado para mover equipo a través de una de las cuevas más grandes de México, pero más

allow. A synchronized urge to purge the previous night’s dinner was the only real motivation we had to leave the warm solace of our synthetic fill sleeping bags.

The stove hissed and the aroma of coffee soon drifted over camp. We huddled around the kitchen and glared at our soggy underwear hanging from the clothesline. I boiled a second pot of water while the team conducted another informative, yet redundant, inventory of our gear — anything to stall the process of getting dressed for as long as possible. I forced myself to finish the last few unpalatable spoonfuls of rehydrated breakfast mix to buy a few extra seconds, all of which immediately ticked away. I slipped into my wet socks. *Uuuuggggghhh*. Only ten more hours until I could take these off again. “Ok, now the undershorts.”

Kasia Biernacka, one of the expedition organizers, must not have known Mazunte Beach was there either when she first told me about the 2017 Sistema Cheve Expedition. Or if she did, she certainly didn’t lead with it. She enchanted me with accounts of Cheve’s dizzyingly large caverns and powerful waterways surging down its dramatically scalloped canyons. I had such spectacular notions going in, but now it all seemed a bit less glamorous, here at Mazunte Beach.

It was probably a good thing that I didn’t know all of the details about Cheve when I first agreed to join the expedition in Mexico for six weeks; otherwise, I might have had second thoughts. Luckily, this was my first major expedition, so I had no idea what to expect. I knew that I had been recruited to help move gear through one of Mexico’s largest caves, but beyond that, I knew very little about what I was getting into. My gumption was resolute

allá de eso, sabía muy poco sobre lo que me estaba comprometiendo. Mi determinación fue resuelta, y totalmente ingenua.

Ya estaba irreversiblemente comprometido cuando me di cuenta de la gravedad de la expedición. Mi primer indicio fue un mapa con vista de perfil de Cueva Cheve superpuesto en una sección transversal de la Montaña Everest, contrastada deliberadamente para ilustrar la similitud en escala. Leyendo más a través de las cartas del equipo, se hizo evidente que para lo que me había ofrecido como voluntario no era asunto sin importancia. Por el contrario, este iba a ser uno de los proyectos de exploración más importantes y remotos de la década.

Sistema Cheve ya es conocido por ser una de las cuevas más profundas del mundo, pero el verdadero prestigio del sistema radica en su asombroso potencial de profundidad. Un estudio científico realizado en 1990 tenía un trazado con tinta que entraba a la cueva y llegaba a una resurgencia con una profundidad de -2,600 metros, lo que la convertía en el sistema hidrológico más profundo del planeta. Ultimadamente, el objetivo final de esta expedición era encontrar una conexión humanamente pasable desde la cueva ya conocida hasta la distante resurgencia hidrológica. Si se tiene éxito, la profundidad del sistema vinculado sería mucho más que la de cualquier sistema de cuevas conocido en la Tierra.

Llegar al punto más lejano conocido en Cheve, el límite actual de exploración, había requerido los esfuerzos acumulativos de más de dieciséis expediciones desde 1986. Los últimos equipos habían descubierto una serie de conductos, o pasajes que permanecieron inexplorados, pasando una sección inundada (conocida como un sifón) en los remotos bordes exteriores de la

— and totally naive.

I was already irreversibly committed by the time I realized the gravity of the expedition. My first hint was a profile-view map of Cueva Cheve superimposed on a cross section of Mount Everest, deliberately contrasted to illustrate the similarity in scale. Reading further through the team letters, it became apparent that what I had volunteered for was no *asunto sin importancia*. On the contrary, this was to be one of the most significant and remote exploration projects of the decade.

Sistema Cheve is already known to be one of the deepest caves in the world, but the system's true prestige lies in its astounding depth potential. A scientific study conducted in 1990 had dye-traced water entering the cave to a resurgence depth of -2,600 meters, making it the deepest hydrologic system on the planet. The ultimate goal of this expedition was to find a humanly passable connection from the established cave passage to the distant hydrologic resurgence. If successful, the depth of the linked system would dwarf that of any known cave system on Earth.

Reaching the farthest known point in Cheve, the current limit of exploration, had required the cumulative efforts of more than sixteen expeditions since 1986. The last teams had discovered a number of going passages, or leads, past a flooded section (known as a sump) in the remote outer fringes of the cave. The current objective would be to establish a camp beyond this first sump with a small team of expert cave divers, systematically climb and survey the high inlet waterfalls that poured into the passage and finally dive through the second sump to explore what lie beyond.

The challenge would be building

cueva. El objetivo actual sería establecer un campamento más allá de este primer sifón con un pequeño equipo de espeleobuzos. Ellos entonces escalarían sistemáticamente y explorar las cascadas que se vierten en el pasaje y finalmente sumergirse en el segundo sifón para explorar lo que hay más allá.

El desafío sería construir una cadena de suministro estable para apoyar la exploración más allá de los sifones. Solo para llegar a este punto, a casi diez kilómetros de la entrada, se necesitaron amarrar más de tres kilómetros de cuerda entre innumerables tiros verticales y el establecimiento de tres campamentos subterráneos para cortar los inmensos tiempos de viaje. Transportar todos los alimentos y equipos necesarios sería una empresa logística masiva. Los miembros del equipo tendrían que navegar por cascadas embravecidas, pasajes masivos y complicado trabajo en cuerda vertical que requerían una extraordinaria cantidad de experiencia técnica, todo mientras transportaban mochilas de 20 a 25 kilos.

Un equipo de espeleología de calibre olímpico se había reunido para la tarea. La lista 2017 estaba compuesta por casi sesenta personas que representaban a algunos de los espeleólogos de más alta elite de ocho naciones, y Yo.

Definitivamente estaba sobre mi cabeza, pero estaba comprometido de todos modos. No había explorado cuevas en los siete continentes y la luna como algunos de estos tipos (solo para aclarar, esto es sarcástico. Nadie ha estado explorado una cueva en la luna ... al menos todavía no), pero me sentí fuerte. Tenía algunos proyectos sólidos en mi haber, una columna vertebral sana (buena para transportar mochilas de carga) y una cantidad respetable de experiencia técnica. Yo era parte de un equipo ahora,

a steady supply chain to support the exploration beyond the sump. Just to get to this point, almost ten kilometers from the entrance, required rigging more than three kilometers of rope between countless vertical pitches and establishing three subterranean camps to break up the immense travel times. Transporting all the necessary food and equipment would be a massive logistical undertaking. Team members would need to navigate raging waterfalls, massive passages and vertical jungle gyms requiring an extraordinary amount of technical expertise — all while hauling forty to fifty pound packs.

An Olympic-caliber caving team had been assembled for the task. The 2017 roster was composed of nearly sixty individuals representing some of the most elite cavers from eight nations — and me.

I was definitely in over my head, but I was committed nonetheless. I hadn't caved on all seven continents and the moon like some of these guys (just to clarify, this is sarcastic. No one has ever been caving on the moon ... at least not yet), but I felt strong. I had a few solid projects under my belt, a healthy spine (good for hauling bags) and a respectable amount of technical experience. I was part of a team now, right? I owed it to them to be at my best and perform.

Getting to Cheve presented a challenge of its own. I scoured the team roster for potential ride-share candidates and connected with an exceptionally experienced Mexican cave-diver living in Austin, Texas, named Oscar Berrones. He had more than thirty years of caving experience in his home mountains near the city of San Luis Potosi, and perhaps most importantly, a family to come home to. His credentials as a gringo-chauffeur

¿verdad? Les debía a ellos estar en mi mejor momento y actuar.

Llegar a Cheve presentó un desafío propio. Busqué en la lista del equipo candidatos potenciales para compartir el viaje y me relacioné con un espeleobuzo mexicano con experiencia excepcional en Austin, Texas, llamado Oscar Berrones. Tenía más de treinta años de experiencia en espeleología en las montañas de su hogar, cerca de la ciudad de San Luis Potosí, y quizás lo más importante, una familia a quien regresar a casa. Sus credenciales como gringo-chófer eran impecables. Si alguien estaba calificado para cruzar México y regresarme en una sola pieza, era Oscar.

A pesar del escepticismo temprano de nuestro arreglo y las dudas por parte de su esposa y mi abuela, Oscar y yo pronto nos convertiríamos en un dúo inseparable. Intercambiamos algunos correos electrónicos antes de la expedición y lo siguiente que supe es que estábamos juntos compramos tacos a lo largo de la carretera Arco Norte, cerca de la Ciudad de México. Nuestra amistad progresó rápidamente. No hablaba español, así que generalmente seguí el ejemplo de Oscar en lo que respecta a cuestiones culinarias. Durante las próximas semanas, confiaría en él con mucho más que comida callejera

were impeccable. If anyone was qualified to get me through Mexico and back in one piece, it was Oscar.

Despite early skepticism of our ad hoc arrangement by both his wife and my grandmother, Oscar and I were soon to become an inseparable duo. We exchanged a few emails prior to the expedition and the next thing I knew, we were buying tacos together along the Arco Norte highway near Mexico City. Our friendship progressed rapidly. I spoke no Spanish, so I typically followed Oscar's lead when it came to culinary matters. Over the next several weeks, I would trust him with much more than just dicey street food.

"There are going to be some hardcore cavers on this expedition." Oscar glanced over at me as we piled back in the truck, tacos in hand. "But remember," he paused briefly to recall the exact wording of the quote, "every corpse on Everest was once a highly motivated person." I laughed, but must have looked uneasy. He smiled. "Take it *slow*," he said, "and above all, be safe."

A few days later, we departed the small village of Cuicatlan for the high mountain vistas of the Sierra de Juárez. My stomach churned with nervousness and perhaps the remnants of zesty fajita meat as we clambered up the steep switchbacks

Vickie Siegel en el curso de prueba de "fraccionamientos" en basecamp.

Vickie Siegel on the rebelay test course at basecamp (photo: Bill Stone)



arriesgada.

“Habrán algunos espeleólogos duros en esta expedición.” Oscar me miró mientras volvíamos a la camioneta con los tacos en la mano. “Pero recuerda”, hizo una breve pausa para recordar la redacción exacta de la cita, “cada cadáver en el Monte Everest fue una vez una persona muy motivada”. Me reí, pero debe haber parecido inquieto. Él sonrió. “Tómatelo con calma”, dijo, “y sobre todo, mantente a salvo”.

Unos días más tarde, partimos del pueblo de Cuicatlán para disfrutar de las vistas de las altas montañas de la Sierra de Juárez. Mi estómago se revolvió con nerviosismo y tal vez con los restos de carne de fajita mientras trepamos por las empinadas curvas hacia el corazón de lo que se conoce como el Himalaya de la espeleología.

Cuando Oscar y yo llegamos al campamento base, lo primero que notamos fue la gigantesca pared de piedra caliza con un agujero negro GIGANTE. “Increíble ... ¡Es una gran cueva!”, Exclamé. Cueva Cheve fue un espectáculo para la vista. La entrada fue impresionantemente masiva.

La segunda cosa que notamos cuando descendimos por el camino empinado hasta el campamento fue la compleja red de cuerdas que colgaba entre un grupo de pinos ponderosa altos. “Ah, ese debe ser el curso de fraccionamientos del que todos estuvieron hablando”. [Un “fraccionamiento” es una técnica desarrollada en Europa a principios de la década de 1980 que permite

into the heart of what is known as the Himalaya of caving.

When Oscar and I arrived at basecamp the first thing we noticed was the gargantuan limestone headwall with a GIANT black hole in it. “*Incredible ...* That’s a big cave!” I exclaimed. Cueva Cheve was a sight to behold. The entrance was breathtakingly massive.

The second thing we noticed as we descended the steep trail down to camp was the complex network of ropes dangling between a cluster of tall ponderosa pines. “Ah, that must be the re-belay course everyone was talking about.”

The third thing we noticed was that the whole place was practically deserted. “Where is everyone?”

We found that the main expedition leaders were out on recon (looking for new caves), and the other experienced folks were underground preparing for the dive of Sump 1, but we received a warm

Nikki Green pasa la sección transversal colgante de la prueba de fraccionamientos.

Nikki Green passes the hanging traverse section of the rebelay test (photo: Bill Stone)



el uso de una cuerda de menor diámetro (generalmente de 9 mm) en una cueva, incluso cuando la roca está afilada. La clave es armar la cuerda para que cada pieza cuelgue libremente y no toque las paredes en ningún punto del descenso. Para lograr esto colocamos pernos de roca en cada alero. Por lo general, tratamos de colocar cada fraccionamiento a una distancia de 10 a 20 metros. Una segunda ventaja de este enfoque es que, especialmente para

welcome from a few veterans of previous expeditions hanging out at camp.

“Hey dudes, Bienvenido to Cheve!”

Once we were settled, they gave us a very casual orientation to life in basecamp. I was perplexed by the lack of any official matriculation, but thus far having no other direction, assumed that nothing was out of the ordinary.

The next thing on the docket was the rebelay course (designed to be a true

Prueba de Fraccionamiento Estándar USDCT

- 1) Inicio del curso
 - 2) Pasa el nudo
 - 3) Pasa el fraccionamiento
 - 4) Al fraccionamiento cambie a descenso en la línea 5
 - 5) Desciende parcialmente por la línea 5, luego cambia a ascenso hacia fraccionamiento 6
 - 6) Cambie el ascenso y empieza descender la línea 7b
 - 7a) Importante: Coloque la cola de vaca corta en la línea 7a
 - 7b) Desciende línea 7b (esta es una línea de “línea apretado, línea floja” - usamos muchos de estos)
 - 8) Detengan descenso / avance en 7a / 7b justo debajo del mosquetón de re-direccion 8.
 - 9) cambie al ascenso en la línea 9 y pase el mosquetón re-direccion 8.
 - 10) cambia de ascenso y desciende hasta fraccionamiento 11
 - 11) pasa el fraccionamiento 11
 - 12) quita completamente la cuerda
- Luego, invierta el rumbo nuevamente al punto 1. El reloj comienza cuando conecta su primer ascensor al comienzo y el reloj se detiene cuando está completamente desconectado de la cuerda en el punto 1.

USDCT Standard Rebelay Test

- 1) Start of course
 - 2) Pass the knot
 - 3) Pass the rebelay
 - 4) At rebelay switch to rappel on line 5
 - 5) Rappel part way down line 5, then switch to ascent towards rebelay 6
 - 6) Switch from ascent to rappel on line 7b
 - 7a) Attach short Cow’s Tail to line 7a
 - 7b) Rappel line 7b (this is a “taught line, slack line” traverse – we use a lot of these)
 - 8) Stop descent / traverse on 7a/7b just below re-direct carabiner 8.
 - 9) switch to ascent on line 9 and pass re-direct carabiner 8.
 - 10) switch from ascent to rappel
 - 11) pass the rebelay
 - 12) get completely off rope
- Then, reverse the course back to point 1. The clock starts when you attach your first ascender at the start and the clock stops when you are completely disconnected from the rope at point 1.

un pozo muy profundo – por ejemplo como el Pozo Saknussem de 155 metros de profundidad – muchas personas pueden estar escalando al mismo tiempo, en lugar de esperar en el rocío frío de la cascada en el fondo del pozo mientras que solo una persona está en la cuerda.]

La tercera cosa que notamos fue que todo el lugar estaba prácticamente desierto. “¿Donde está todo el mundo?”

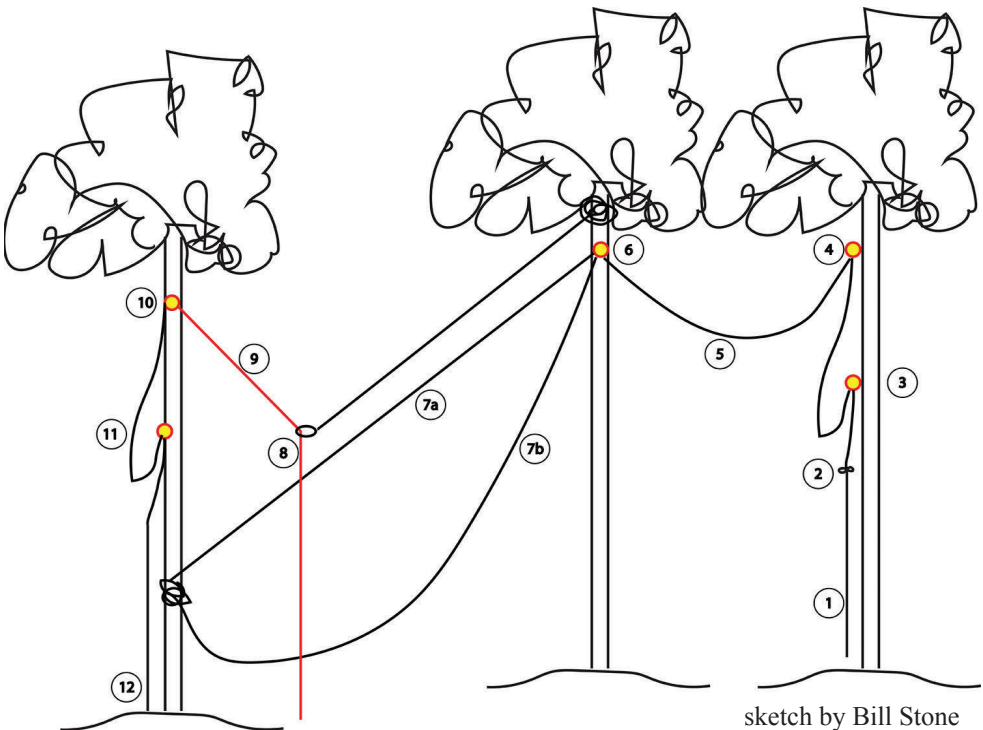
Descubrimos que los líderes principales de la expedición estaban en una salida de reconocimiento (buscando cuevas nuevas), y los otros experimentados estaban bajo tierra preparándose para la inmersión de Sifón 1, pero recibimos una cálida bienvenida de algunos veteranos de expediciones anteriores que estuvieron en el campamento.

“Que tal Vatos, Bienvenidos a Chevel!”

Una vez que nos establecimos, nos dieron una orientación muy informal de

test of a caver’s technical skill), which everyone had to successfully complete in forty minutes or less before they were allowed to enter the cave. There were a few of us who had just arrived at basecamp and needed to run through it . Since the “management” was on furlough, the basecamp sourdoughs graciously offered to group supervise our efforts.

I was initially nervous because of the degree of technicality, but after watching the two other newcomers, Chris Higgins and Jason Lavender, execute all the maneuvers (someone had to show the rest of us how to do it), I eased up a bit. I relaxed and completed the course somewhat quickly, which perhaps made me seem more experienced than I actually was. Oscar also finished under the time threshold, despite the inefficiency of his unique “Berrones” system (Oscar’s own hybrid between a Mitchell and a Texas system, specially designed for



la vida en el campamento base. Estaba perplejo por la falta de una matriculación oficial, pero hasta ahora no tenía otra dirección, asumí que nada era fuera de lo ordinario.

Lo siguiente en el expediente fue el curso de “fraccionamientos” (diseñado para ser una verdadera prueba de la habilidad técnica de un espeleólogo), que todos tuvieron que completar con éxito en cuarenta minutos o menos antes de que se les permitiera entrar a la cueva. Había algunos de nosotros que acabábamos de llegar al campamento base y teníamos que atravesarlo. Dado que la “administración” estaba ausente, los otros miembros del equipo en campamento base gentilmente ofrecieron supervisar en grupo nuestros esfuerzos.

Inicialmente estaba nervioso por el grado de tecnicismo, pero después de ver a los otros dos recién llegados, Chris Higgins y Jason Lavender, ejecutar todas las maniobras (alguien tenía que mostrar al resto de nosotros cómo hacerlo), me relajé un poco. Me relajé y completé el curso un poco rápido, lo que tal vez me hizo parecer más experimentado de lo que realmente era. Oscar también terminó por debajo del límite de tiempo, a pesar de la ineficacia de su sistema único “Berrones” (el híbrido de Oscar entre un sistema Mitchell y Texas, especialmente diseñado para trepar largas cuerdas desde pozos profundos) en el complicado amarre de estilo europeo.

Satisfechos con nuestras actuaciones, cargamos las mochilas y cruzamos pesadamente el llano hacia la enorme entrada negra que se alzaba justo al otro lado del campamento. Estábamos a punto de descubrir que el curso de fraccionamientos podría haber sido una buena forma de evaluar la competencia técnica, pero de ninguna manera representaba el inmenso

climbing long ropes out of deep pits) on the complicated European-style rigging.

Pleased with our performances, we shouldered the packs and lumbered across the llano towards the gaping black entrance looming just beyond camp. We were about to find out that the rebelay course might have been a good way to evaluate technical competency, but it was in no way representative of the immense physical punishment that Cueva Cheve was capable of delivering.

Walking into the entrance room of Cheve felt like taking the field of a large professional sports stadium — and we were on the away team. The deep silence was as daunting as the booing of an unwelcoming crowd. Oscar, Chris, Jason and I huddled up to make a game plan. “Down,” we agreed. The walls and ceiling fell away from us as we walked out of the sunlight and into the massive void of darkness.

From there time passed swiftly. The seemingly endless series of rappels melded together into a steady stream of cascading rope. I mechanically executed what felt like hundreds of re-belays. We passed from large, steeply sloping boreholes to narrow canyons carved by the relentless power of the active stream. We constantly switched between ascending and descending rope, climbing short stints out of the water only to plunge right back into the frigid stream. Our movements were encumbered under the weight of our absurdly heavy bags. Trudging through the thigh-deep water began to feel like wading through molasses. As the day dragged on and our stamina drained, we stumbled down the black limestone gorges.

After about fourteen hours, we finally reached Camp II. Wet, unnerved and

castigo físico que Cueva Cheve era capaz de ofrecer.

Entrar en la sala de la entrada de Cheve fue como tomar el campo de un gran estadio deportivo profesional, y estábamos en el equipo visitante. El profundo silencio era tan desalentador como el abucheo de una multitud poco acogedora. Oscar, Chris, Jason y yo nos acurrucamos para hacer un plan de juego. “Hacia abajo”, estuvimos de acuerdo. Las paredes y el techo cayeron lejos de nosotros mientras salíamos de la luz del sol y nos adentramos en el enorme vacío de la oscuridad.

A partir de ahí el tiempo pasó rápidamente. La serie interminable de descensos verticales se unieron en una corriente constante de cuerdas en cascada. Ejecuté mecánicamente lo que parecían cientos de fraccionamientos. Pasamos de grandes pozos de gran pendiente a cañones estrechos tallados por el poder implacable de la corriente activa. Cambiamos

completamente exhaustos, we threw down our packs and collapsed.

The next morning we wiped the crust from our eyes and telephoned basecamp.

“Good morning! Said the voice from basecamp over the telephone. Glad you made it. Today we would like you to carry your bags to the depot between Camp II and Camp III and return with the loads that have been stashed there. It’s already pretty late in the day, so get a move on!”

As a skilled photographer, Chris was primarily there to take pictures, so he and Jason stayed behind to conduct their work while Oscar, our new friend Ryan Baker (who we found living somewhat semi-permanently at Camp II), and I set off for another day of brutally hard caving. We managed to locate the depot and swap out our loads. The round trip journey took us about twelve hours.

We woke up the next morning completely spent. Everything hurt. “I could really use a rest day,” Oscar confided in me. “Me too!” I don’t think either of us expected this level of intensity right out of the gate.

“Sorry,” the telephone from basecamp crackled, “those bags from the depot need to come out ASAP.”

At this point I was having serious considerations on whether or not I was ready for this type of work. We set out again, thankfully moving slowly as Chris and Jason took pictures, but we were still too fatigued to make it all the way out in



El Tiro del Elefante, un pozo vertical de 45 metros, al nivel -250 metros dentro de Cueva Cheve.

The 45-meter “Elephant Shaft” pitch at -250 meters inside Cueva Cheve (photo: Kasia Biernacka).

constantemente entre la cuerda ascendente y descendente, escalando cortos períodos fuera del agua solo para sumergirnos de nuevo en la corriente helada. Nuestros movimientos fueron gravados bajo el peso de nuestras bolsas absurdamente pesadas. Tropezar a través del agua hasta los muslos comenzó a sentirse como vadeando melaza. A medida que el día se prolongó y nuestra resistencia se agotó, nos tropezamos con las barrancas de piedra caliza negro.

Después de aproximadamente catorce horas, finalmente llegamos al Campamento II. Mojado, enervado y completamente exhausto, arrojamos nuestros paquetes y colapsamos.

A la mañana siguiente, nos limpiamos la costra de los ojos y llamamos al campamento base.

“¡Buenos días! Dijo la voz desde el campamento base por teléfono. Me alegra que lo lograste. Hoy nos gustaría que lleven sus mochilas al depósito entre el Campamento II y el Campamento III y vuelvan con las cargas que se han escondido allí. Ya es bastante tarde en el día, ¡así que muévanse!”

Como fotógrafo habilidoso, Chris estaba allí principalmente para tomar fotografías, por lo que Jason y él se quedaron atrás para realizar su trabajo mientras Oscar, nuestro nuevo amigo Ryan Baker (a quien encontramos viviendo algo semipermanentemente en el Campamento II), y partí para otro día de espeleología brutalmente dura. Logramos ubicar el depósito y cambiar nuestras cargas. El viaje de ida y vuelta nos llevó unas doce horas.

Nos despertamos a la mañana siguiente completamente agotado. Todo duele. “Realmente podría usar un día de descanso”, me confió Oscar. “¡Yo también!” No creo que ninguno de nosotros esperáramos este nivel de intensidad desde el principio.

one push. I was extremely tired and Oscar was having tremendous difficulty with his system. We spent a restless night at Camp I and slowly made our way back to the surface the next day.

We emerged to find our first view of the sun obstructed by the silhouetted figure of a very tall man. Squinting in the bright light, I made out the figure to be none other than the expedition leader: legendary cave explorer Bill Stone. He stood with his hands on his hips; a stern look canted his immaculately trimmed mustache. Here was a guy that was larger than life. He had been responsible for organizing and leading more than seventy expeditions over the last forty years. He was the “big enchilada” as Oscar often referred to him — and he looked it. Standing almost two meters tall, his imposing stature was as commanding as his sterling reputation.

I was a bit star struck on this first meeting. I started to extend my hand, but Bill spoke before I could introduce myself.

“You guys broke protocol,” he firmly asserted. “We were seriously worried about you. Another few hours and we would have mounted a rescue.”

As it turns out, there was definitely a system in place to prevent exactly what the four of us just did from happening. After the ropes course, cavers were expected to do a warmup trip to a point just past Camp I accompanied by an experienced caver and return within seven hours. They were then encouraged to go in for a one night camp, again with a guide. Only then were they authorized to proceed past Camp II for any reason. All of this while carrying only what they deemed to be a reasonable load. *Oops.*

This was all news to us. We had managed to fly in under the radar in perfect conjunction with the management’s

“Lo siento”, crepitó el teléfono del campamento base, “esas bolsas del depósito deben salir lo antes posible”.

En este punto, estaba teniendo serias consideraciones sobre si estaba listo o no para este tipo de trabajo. Salimos de nuevo, afortunadamente moviéndonos lentamente mientras Chris y Jason sacaban fotos, pero todavía estábamos demasiado fatigados para salir de un solo avance. Estaba extremadamente cansado y Oscar tenía una tremenda dificultad con su sistema de ascenso. Pasamos una noche agitada en el Campamento 1 y poco a poco volvimos a la superficie al día siguiente.

Salimos para encontrar nuestra primera vista del sol obstruida por la figura silueteada de un hombre muy alto. Entrecerrando los ojos a la luz brillante, distinguí que la figura

absence and forego all formalities. When Bill returned from his recon trip and learned there were a handful of new guys coming out from a four day camp, he was deeply concerned. But after he heard our side of the story and saw that we were OK, he cut us some slack. He cracked a smile and we opened some beers.

“Why don’t you guys rest up for a couple of days and then we’ll get you back underground for a proper warmup trip. There’s a lot more to be done.”

I was relieved to know our trip was a fluke. Maybe I could hang with this outfit after all. We said our goodbyes to Chris and Jason, who were off to photograph the nearby caving expedition happening on the Huautla plateau. With our responsibilities temporarily relinquished, Oscar and I went with diving safety officer James Brown

Pasaje típico en Cueva Cheve por debajo del Campamento 2, a una profundidad de -800 metros.

Typical passage in Cueva Cheve below Camp 2, at a depth of -800 meters (photo: Chris Higgins).



no era otra que el líder de la expedición: el legendario explorador de cuevas Bill Stone. Él estaba parado con sus manos en sus caderas; una mirada severa alzó su bigote inmaculadamente recortado. Aquí había un tipo que era más grande que la vida. Había sido responsable de organizar y dirigir más de setenta expediciones en los últimos cuarenta años. Él era la “gran enchilada” ya que Oscar a menudo se refería a él, y él lo veía. Con casi dos metros de altura, su imponente estatura era tan imponente como su excelente reputación.

Me sorprendió un poco en esta primera reunión. Comencé a extender mi mano, pero Bill habló antes de que pudiera presentarme.

“Ustedes rompieron el protocolo”, afirmó firmemente. «Estábamos seriamente preocupados por Ustedes. Algunas horas más y hubiéramos preparado un rescate “.

Resultó que definitivamente había un sistema para prevenir exactamente lo que los cuatro hicimos. Después del recorrido de las cuerdas, se esperaba que los espeleólogos hicieran un viaje de calentamiento a un punto justo después del Campamento I acompañado por un espeleólogo con experiencia y que regresaran dentro de las siete horas. Luego se les animó a ir a un campamento de una noche, de nuevo con un guía. Solo entonces fueron autorizados a pasar el Campamento II por cualquier motivo. Todo esto mientras portan solo lo que consideran una carga razonable. *Oops.*

Esto fue noticias para nosotros. Nos las arreglamos para volar por debajo de el radar en perfecta sincronización con la ausencia de la administración y olvidar todos los trámites. Cuando Bill regresó de su viaje de reconocimiento y supo que había un puñado de muchachos nuevos que salían de un campamento de cuatro días, estaba profundamente preocupado. Pero después de que escuchó nuestro lado de la historia

to make the trip into the nearby village of Concepción Pápalo for some good food.

We returned later that evening to find that countless notices outlining the “new arrivals” protocol had suddenly appeared all over basecamp. I still wonder if we had anything to do with that...

After a few days of R&R and a thorough rearrangement of Oscar’s “Berrones” system, we suited up once again and headed for the dark side of the dripline. Oscar and I were still drained from our previous misadventure, but we figured that we could handle a short trip. There was a group of six of us planning a quick jaunt to the bottom of Sacknussem’s Well, a 155 meter pit a few hours into the cave. We were making good time and all was going well — until we called into basecamp from Camp I.

“Camp I, this is basecamp. We have a situation.” The voice of Marcin Gala, one of the expedition co-leaders, crackled through the radio in a crisp Polish accent. *“Vickie Siegel is injured, possible broken leg. She and Bill are bivouacked just past the fuel injector bypass. We need you to respond.”*

The mood became serious very quickly. Since I had been to this section of the cave before, albeit imprudently, I was instructed to escort the expedition doctor Kasia Turzanska down to the improvised bivy site. Bill had brought some sleeping bags and food up from Camp II and had requested that we bring a few extra sleeping bags down from Camp I for ourselves. Without dry camp clothes though, I anticipated this was going to be a very cold night. Our companions packed any extra warm layers and food they could spare into dry bags while I finished up coordinating with the surface.

y vio que estábamos bien, dejó de ser tan duro con nosotros. Esbozó una sonrisa y abrimos algunas cervezas.

“¿Por qué no descansan un par de días y luego los llevaremos de vuelta a la cueva para un viaje de calentamiento adecuado? Hay mucho más por hacer “.

Me alivió saber que nuestro viaje fue una anormalidad. Tal vez podría aguantar a con este grupo después de todo. Nos despedimos de Chris y Jason, que se habían ido a fotografiar la expedición de espeleología cercana que estaba sucediendo en la meseta de Huautla. Con nuestras responsabilidades cedidas temporalmente, Oscar y yo fuimos con el oficial de seguridad de buceo James Brown para hacer un viaje al pueblo cercano de Concepción Pápalo para una buena comida.

Volvimos más tarde esa noche para encontrar que innumerables avisos que delineaban el protocolo de “recién llegados” habían aparecido repentinamente en todo el campamento base. Todavía me pregunto si tuvimos algo que ver con eso ...

Después de unos días de descanso y una reorganización completa del sistema vertical “Berrones” de Oscar, nos vestimos una vez más y nos dirigimos hacia la cueva. Oscar y yo todavía estábamos agotados por nuestra desventura anterior, pero pensamos que podíamos manejar un viaje corto. Había un grupo de seis de nosotros planeando una excursión rápida al fondo del Pozo Sacknussem, un tiro de 155 metros a unas pocas horas de la cueva. Estábamos haciendo un buen tiempo y todo iba bien, hasta que llamamos por teléfono al campamento base desde el campamento I.

“Campamento I, este es el campamento base. Tenemos una situación “. La voz de Marcin Gala, uno de los codirectores de la expedición, crujió a través del teléfono con

“What we really need is for everyone to remain calm and rational,” said Marcin.

“Don’t worry,” I answered back, “we’ll be cool as cucumbers.”

There was a moment of silence. After a long pause the radio came back to life, “*Ok then, guys, your codename is Cucumber Response Team.*” Marcin and the other Polish cavers had never heard the American expression before and were obviously amused. “*Take the radio and check in when you get there. Good luck!*” Without further adieu, we were dispatched down to the depths.

The borehole after Camp I ended in an abrupt drop. I rigged my rappel rack into the rope and looked down into the overwhelming darkness. The vertigo was astonishing. The sound of a waterfall crashing onto the rock somewhere far below gave the impression of astounding depth. I felt a lump in my throat. Not nearly enough time had passed for me to forget what lay in store for me down there.

So much for my short trip.

We found Bill and Vickie waiting on a sandy escarpment above the river a few hours later. “Glad you could make it,” Bill said. We gave an affirmative smile, too tired from our journey to entertain a more flamboyant entrance. I was soaking wet and chilled to the bone. I felt more like a cucumber than a member of a rescue team, but at least we were still a team. Kasia immediately got to work on her patient while I busied myself leveling out a dry place for us to sleep.

Kasia did a full assessment and determined that Vickie had a soft tissue injury, likely a torn ACL (which a further diagnostic later confirmed). Thankfully not as serious as a broken leg, but being this remote in the cave, it was still no

un fuerte acento polaco. "Vickie Siegel está herida, es posible que se haya roto la pierna. Ella y Bill están acampados justo después del puente del Inyector de Combustible a -740 metros. Necesitamos que respondas".

El estado de ánimo se puso serio muy rápidamente. Como había estado antes en esta sección de la cueva, aunque imprudentemente, me ordenaron que acompañara al médico de la expedición, Kasia Turzanska, hasta el sitio improvisado del vivac. Bill había traído algunos sacos de dormir y comida del Campamento II y había pedido que trajéramos unos sacos de dormir extra del Campamento I para nosotros. Sin ropa de campamento, pensé que sería una noche muy fría. Nuestros compañeros empacaron cualquier capa caliente adicional y comida que pudieran guardar en bolsas secas mientras terminaba de coordinar con la superficie.

"Lo que realmente necesitamos es que todos sigan tranquilos y racionales", dijo Marcin.

"No te preocupes", respondí, "vamos a estar tan tranquilos y fríos como los pepinos".

Hubo un momento de silencio. Después de una larga pausa, el teléfono volvió a la vida, "Ok, chicos, su nombre clave es Equipo Respuesta Pepino". Marcin y los otros espeleólogos polacos nunca antes habían escuchado la expresión estadounidense y obviamente se divertieron. "llevate el telefono y reportate Tome el teléfono y regístrese cuando lleguen allí". ¡Buena suerte! "Sin más adiós, fuimos despachados a las profundidades.

El gran túnel después del Campamento I terminó en la caída abrupta del Pozo Saknussem. Arreglé mi descensor en la cuerda y miré hacia la oscuridad abrumadora. El vértigo fue asombroso. El sonido de una cascada estrellándose contra la roca en algún lugar muy abajo dio la

minor affair. She had slipped and fallen while traversing a section of smoothly scalloped limestone, which when wet has the equivalent surface friction of a bar of soap in a jar of olive oil. Falling here was just one of the inherent risks of caving. It could have happened to anyone.

Despite her predicament, Vickie never lost her cheerful attitude. She might have been immobilized at the wrong end of a heinously twisted acrobatics course, but that didn't stop her from smiling and cracking jokes. We decided to lay over and give her a day to rest before attempting the journey out. With little else to do, we settled in and enjoyed each other's company.

It was during this time that I first got to know Bill Stone. Depending on how you look at it, Bill was either born at the wrong time or at exactly the right time. He was a high caliber explorer, but with both poles claimed, the African interior mapped and the high Himalayan peaks conquered, there were pretty much only two frontiers remaining: caves and space. Bill has the monopoly on both. In his professional life, he develops unmanned robotic vehicles for NASA with the aim of searching for extraterrestrial life on Jupiter's icy moons. He spends his personal time religiously searching for the world's deepest cave. One could justifiably compare him to a modern day Shackleton. On top of, or perhaps in spite of, all of his credentials, he also happens to be a super down-to-earth guy (no pun intended).

Bill beguiled us with stories for hours. He told us of how he'd flipped his truck on a Mexican highway back in the 70's. It seemed that he had amassed more stories in his one lifetime than most people probably could in six. When we had talked all we cared to, we settled down in darkness and

impresión de una profundidad asombrosa. Sentí un nudo en mi garganta. No había pasado el tiempo suficiente para que olvidara lo que me esperaba allí abajo.

Mucho hablar de un viaje corto.

Encontramos a Bill y Vickie esperando en una escarpa arenosa sobre el río unas horas más tarde. “Me alegro de que lo hayan logrado”, dijo Bill. Dimos una sonrisa afirmativa, demasiado cansados de nuestro viaje como para entretener con un saludo más extravagante. Estaba empapado y helado hasta los huesos. Me sentía más como un pepino que como miembro de un equipo de rescate, pero al menos todavía éramos un equipo. Kasia inmediatamente comenzó a trabajar en su paciente mientras yo me dedicaba a nivelar un lugar seco donde dormir.

Kasia hizo una evaluación completa y determinó que Vickie tenía una lesión en los tejidos blandos, probablemente un desgarro del ligamento cruzado anterior (que luego se confirmó un diagnóstico adicional). Afortunadamente no era tan serio como una pierna rota, pero al estar tan alejado en la cueva, no era asunto menor. Se había resbalado y caído al atravesar una sección de piedra caliza festoneada suavemente, que cuando está mojada tiene la fricción superficial equivalente de una barra de jabón en un tarro de aceite de oliva. Caer aquí era solo uno de los riesgos inherentes de la espeleología. Le podría haber pasado a cualquiera.

Jordan Toles pasa bajo el cabezal de ducha en la sección de Escaleras de Salmón de Cheve, nivel -600 metros.

Jordan Toles passes under the showerhead in the salmon ladders section of Cheve, -600 meters (photo: Chris Higgins).

tried to catch some sleep.

Kasia and I were crammed next to each other on our small ledge. Lying mostly naked in the dark next to a beautiful young Polish doctor might have sounded much better if we weren't on an emergency bivouac seven hundred meters underground. I shivered with cold, not wearing anything but a thin polypropylene top inside my damp sleeping bag. Unable to sleep, I slurped some lukewarm dinner mix (Bill's special concoction of broccoli cheddar soup, instant mashed potatoes and ramen noodles) from an old dried mango bag and waited for the night to pass.

At precisely nine o'clock the next day, the shimmering reflection of a distant LED headlamp alerted us that reinforcements had arrived from Camp II. Bill had called upon Jerod Habiak and Klemen Mihalič, two exceptionally strong cavers, to assist Vickie to the surface by any means necessary. We were suited up and ready



A pesar de su situación, Vickie nunca perdió su actitud alegre. Ella podría haber sido inmovilizada en el lado equivocado de un curso de acrobacia atrozmente retorcido, pero eso no le impidió sonreír y contar chistes. Decidimos descansar y darle un día para descansar antes de intentar el viaje hacia la entrada. Con poco más que hacer, nos instalamos y disfrutamos de la compañía del uno al otro.

Fue durante este tiempo cuando conocí a Bill Stone por primera vez. Dependiendo de cómo lo mires, Bill nació en el momento equivocado o en el momento justo. Era un explorador de alto calibre, pero con los dos polos reclamados, el mapa interior africano mapeado y los altos picos del Himalaya conquistados, quedaban casi dos fronteras: las cuevas y el espacio. Bill tiene el monopolio de ambos. En su vida profesional, desarrolla vehículos robóticos no tripulados para la NASA con el objetivo de buscar vida extraterrestre en las lunas heladas de Júpiter. Dedica su tiempo personal a buscar religiosamente la cueva más profunda del mundo. Uno podría compararlo justificadamente con un Shackleton moderno. Además de, o tal vez a pesar de todas sus credenciales, también es un tipo con los pies en la tierra (sin juego de palabras).

Bill nos entretuvo con historias durante horas. Nos contó cómo había volteado su camión en una carretera mexicana en los años 70. Parecía que había acumulado más historias en su única vida de lo que la mayoría de la gente probablemente podría tener en seis. Cuando hablamos todo lo que quisimos, nos acomodamos en la oscuridad e intentamos dormir un poco.

Kasia y yo estábamos apretujadas una junto a la otra en nuestra pequeña repisa. acostado y casi desnudo en la oscuridad junto a una hermosa y joven médica polaca

to go when they arrived. It was time to get moving.

Miraculously, Vickie was able to make it out of the cave under her own power. She climbed and crawled all over Jerod and Klemen when traversing the deep lakes, but she never once needed to be hauled or carried and she was fast on rope, climbing with only one leg. Bill went with them while Kasia and I followed up the rear. We gave them a generous head start to avoid causing a delay at the ropes, but we didn't see them again until Camp I. Vickie was moving faster than I could keep up! Confident now that she could make the last leg unassisted, Bill and Vickie decided to stay at Camp I for the night while the rest of us headed for daylight.

Back on the surface, we were greeted with loud cheers and cold beers. *Cucumber Response Team* had delivered. Bill and Vickie made it out the next evening and basecamp turned into one big party. Bill presented a few bottles of good liquor that had been reserved for special occasions. The musically inclined team members serenaded us with guitars while bottles of mezcal and whisky orbited the fire. We drank and sang songs well into the night.

At one point Bill put down his guitar and passed me a bottle of whiskey. The fire danced shadows across his face. "There's a lot more to do down there," he said softly. "When are you guys going back in?"

At the moment I felt more spry than I perhaps actually was. The alcohol did an excellent job of both masking my fatigue and impairing my judgment. I took another swig. "Hell, I'll go tomorrow," I blurted out. "Why not?"

Bill was right, there was a lot more to do. The expedition was currently in crisis mode. The news coming back from

podría haber sonado mucho mejor si no estuviéramos en un vivac de emergencia a setecientos metros bajo tierra. Me estremecí de frío, sin usar nada más que una fina parte superior de polipropileno dentro de mi saco de dormir húmedo. Incapaz de dormir, sorbí un poco de mezcla de cena tibia (el brebaje especial de Bill, sopa de cheddar de brócoli, puré instantáneo de patatas y fideos ramen) de una vieja bolsa de mango seco y esperé a que pasara la noche.

Exactamente a las nueve en punto del día siguiente, el reflejo brillante de una luz LED lejano nos avisó que los refuerzos habían llegado del Campamento II. Bill había llamado a Jerod Habiak y Klemen Mihalič, dos espeleólogos excepcionalmente fuertes, para ayudar a Vickie a salir a la superficie por cualquier medio necesario. Estábamos preparados y listos para ir cuando llegaron. Era hora de ponerse en movimiento.

Bill tenía razón, había mucho más por hacer. La expedición estaba actualmente en modo de crisis. Las noticias que llegaban más allá del sifón no eran buenas. Nada estaba yendo. El pequeño equipo de espeleobuzos verificó sistemáticamente todas las grietas y hendiduras posibles entre Sifón 1 y Sifón 2 y confirmó que no eran más que grietas. No había pasaje. Su última tarea fue bucear en Sifón 2 y buscar pistas en el otro lado, pero como no se había encontrado ninguno en la expedición anterior en 2003, sus perspectivas ya parecían dudosas.

Milagrosamente, Vickie pudo salir de la cueva por su propio poder. Trepó y se arrastró por todo Jerod y Klemen cuando atravesaba los lagos profundos, pero nunca una vez tuvo que ser transportada, y era rápida en la cuerda, ascendiendo con una sola pierna. Bill fue con ellos mientras Kasia y yo seguimos en la retaguardia. Les dimos una generosa ventaja para evitar causar un retraso en las cuerdas, pero no

beyond the sump was not good. Nothing was going. The small team of divers systematically checked every possible crack and crevice between Sump I and Sump II and confirmed them to be no more than just cracks and crevices. There was no going passage. Their last task was to dive Sump II and check for leads on the other side, but since none had been found on the previous expedition, their prospects were already looking doubtful.

Efforts were beginning to be directed elsewhere. If following the river wasn't working, maybe there was a bypass into an older passage above the active streamway. After all, stream piracy by lower passages is common in large cave systems. Numerous other bypasses had been found in Cheve when the chances of continuation looked dismal, so why not this one?

The place to search was Mazunte Beach. It was geographically close to Sump 1 and had many unexplored passages. I was directed by the management to relieve members of the crew stationed there who had long past paid their dues. Three days of arduous travel later, I poked my head through an awkward fissure and locked eyes with Bev Shade. She, along with Mimi Alexander and Morgan Smith, had been at Mazunte Beach surveying hopelessly tight fissures for a duration of time discernible only by the thickness of mud that coated each of their faces.

Lauren Satterfield, Corey Hackley, and I passed our packs down through the final restrictions leading to the bivouac and settled in (technically, only Lauren and Corey settled in — I returned to Camp 3 that night and came back the next day so that Mimi could finish work on a tunnel she was investigating). I looked over my new surroundings and was unimpressed.

los volvimos a ver hasta el Campamento I. ¡Vickie se movía más rápido de lo que podía avanzar! Confiando en que podría hacer la última etapa sin ayuda, Bill y Vickie decidieron quedarse en el Campamento I por la noche mientras el resto de nosotros nos dirigíamos a la luz del día.

De vuelta a la superficie, fuimos recibidos con aplausos y cervezas frías. El “Equipo Respuesta Pepino” lo había conseguido. Bill y Vickie lo lograron la noche siguiente y el campamento base se convirtió en una gran fiesta. Bill presentó unas botellas de buen licor que habían sido reservadas para ocasiones especiales. Los miembros del equipo con inclinaciones musicales nos dieron serenatas con guitarras mientras botellas de mezcal y whisky orbitaban alrededor del fuego. Bebimos y cantamos canciones hasta muy entrada la noche.

En un momento Bill dejó su guitarra y me pasó una botella de whisky. El fuego bailaba sombras en su rostro. “Hay mucho más por hacer”, dijo en voz baja. “¿Cuándo regresarán ustedes?”

Por el momento me sentí más ágil de lo que quizás realmente era. El alcohol hizo un excelente trabajo al enmascarar mi fatiga y perjudicar mi juicio. Tomé otro trago. “Diablos, iré mañana”, contesté bruscamente. “Por qué no.”

Bill tenía razón, había mucho más por hacer. La expedición estaba actualmente en modo de crisis. Las noticias que llegaban más allá del sifón no eran buenas. Nada estaba yendo. El pequeño equipo de espeleobuzos verificó sistemáticamente todas las grietas y hendiduras posibles entre Sifón 1 y Sifón 2 y confirmó que no eran más que grietas. No había pasaje. Su última tarea fue bucear en Sifón 2 y buscar pistas en el otro lado, pero como no se había encontrado

I unpacked our provisions while Lauren and Bev Shade discussed where to hang the fourth hammock. “Should we hang it over the kitchen or off in space over the pit? It will give us a bit more room if we do it over the pit.”

“Is this even a question?!” I protested. “Of course we hang it over the kitchen. Sleeping over the pit would be dangerous!” Lauren glanced over at the menacing drop. “Yeah,” she agreed, “Kitchen.”

By now we had all heard the bad news. Sump 2 was finished. The lead divers were on their way out. Oscar and two other divers had been tasked to derig Camp 4 and haul equipment back across Sump I. All exploration efforts were now focused solely on auxiliary leads. In the eyes of the management, Mazunte Beach was the expedition’s last hope. And if a way on existed, Corey Hackley was the man to find it.

Corey Hackley involuntarily held the position of Bill’s secret weapon. “I made the mistake of finding borehole with Bill once,” he told me, “now he expects me to find one every time.” Corey had made a lot of exciting breakthroughs throughout the course of his caving career. He attributes his success to his thoroughness, but to anyone else, it might appear as if he could smell unexplored cave. When Corey arrived at basecamp a few days earlier, it was like the expedition was saved! If he didn’t like this stigma, he certainly didn’t do himself any favors when the first thing he did was go out on a recon hike with Lauren and they found a significant new cave. They named it CL6, short for Cory and Lauren and the number of caves they checked that day. He was then given a choice by the management. “You can either continue to explore CL6, or you can go push leads at Mazunte Beach. This

ninguno en la expedición anterior en 2003, sus perspectivas ya parecían dudosas.

Los esfuerzos comenzaron a dirigirse a otros lugares. Si seguir el río no funcionaba, tal vez había un puente en un pasaje más antiguo por encima del camino activo. Después de todo, la piratería de flujo por pasajes más bajos es común en los sistemas de cuevas grandes. Numerosos otros puentes se habían encontrado en Cheve cuando las posibilidades de continuación parecían pésimas, ¿por qué no esta vez?

El lugar para buscar fue Playa Mazunte. Estaba geográficamente cerca de Sifón 1 y tenía muchos pasajes inexplorados. La dirección me indicó que relevara a los miembros del equipo estacionado allí que habían pagado sus cuotas desde hace tiempo. Tres días de viaje arduo más tarde, asomé la cabeza por una fisura incómoda y miré a Bev Shade con los ojos fijos. Ella, junto con Mimi Alexander y Morgan Smith, habían estado en Playa Mazunte inspeccionando fisuras irremediablemente apretadas durante un período de tiempo discernible solo por el espesor del barro que cubría cada una de sus caras.

Lauren Satterfield, Corey Hackley, y yo pasamos nuestras mochilas a través de las restricciones finales que conducen al vivac y nos instalamos (técnicamente, solo Lauren y Corey se instalaron - Regresé

is the last chance for the expedition. It is up to you.” Not much of a choice really.

Over the next few days, I tried my best to keep up with Corey. He practically floated over rock. On one occasion I tried to follow him across an exposed pit, only to find the rock was so rotten that I couldn't grasp a single hand hold without it breaking off. I tediously made my way across and finally found the spot he had disappeared into. There was just no way I was going to fit through that hole. It was impossibly small. I crawled in and got wedged. I could hear Bev and Lauren somewhere above. “Hey,” I called out, “how did you guys do this?”

“I dunno,” Bev replied, “you just kind of wiggle.”

Nope.

The restriction precluded me from going any further, but Corey had found a interesting passage just beyond that point. Bev and Lauren played rock paper scissors for who would follow him. Bev lost. Lauren and I left them at that point and started back towards the bivouac so that we could make the two hour round trip down to the river to get water.

Several hours later our friends still hadn't returned, so we decided to head back towards their last known location. We found them pretty much where we had

Bev Shade camina a través de una piscina profunda a - 1,200 metros en Cueva Cheve.

Bev Shade wades through a deep pool at - 1,200 meters in Cueva Cheve (photo: Kasia Biernacka)



al Campamento 3 esa noche y volví al día siguiente para que Mimi pudiera terminar el trabajo en un túnel que estaba investigando). Miré en mi nuevo entorno y no me impresionó. Desempaqué nuestras provisiones mientras Lauren y Bev Shade discutían dónde colgar la cuarta hamaca. “¿Deberíamos colgarlo sobre la cocina o en el espacio sobre el pozo? Nos dará un poco más de espacio si lo hacemos sobre el pozo “.

“¿Esto ni siquiera es una pregunta ?!” Protesté. “Por supuesto, la colgaremos sobre la cocina. ¡Dormir sobre el pozo sería peligroso! “ Lauren miró hacia la caída amenazante. “Sí”, ella estuvo de acuerdo, “sobre la cocina”.

Por ahora todos habíamos escuchado las malas noticias. El Sifón 2 estaba terminado. Los espeleobuzos principales estaban saliendo. A Oscar y otros dos espeleobuzos se les había encomendado empacar el Campamento 4 y transportar equipo a través del Sifón I. Todos los esfuerzos de exploración ahora se centraban únicamente en los pasajes auxiliares. En los ojos de los organizadores, Playa Mazunte era la última esperanza de la expedición. Y si existía una forma de continuar, Corey Hackley era el hombre para encontrarlo.

Corey Hackley sostuvo involuntariamente la posición del arma secreta de Bill. “Cometí el error de encontrar un gran túnel con Bill una vez”, me dijo, “ahora espera que encuentre uno cada vez”. Corey había hecho muchos avances emocionantes a lo largo de su carrera en la espeleología. Él atribuye su éxito a su minuciosidad, pero a cualquier otra persona, podría parecer como si pudiera oler una cueva inexplorada. Cuando Corey llegó al campamento base unos días antes, ¡parecía que la expedición se había salvado! Si no le gustaba este estigma, ciertamente no se

left them, but in a much altered state. They looked like they had just been through a war zone. They were soaking wet and caked in mud, cave suits in tatters.

“How was it?” we asked. No answer. Bev finally broke the silence. “Maybe I can have a different hobby. Like stamp collecting. Or birdwatching. I could be a bird watcher!”

After we left, Cory and Bev made their way to a room with a large waterfall. Before Bev could tell him that she didn’t feel entirely comfortable climbing it unprotected, Corey was at the top and had disappeared into some tiny hole. With no other option, she followed. She emerged into a very small room and saw Corey digging away at what appeared to be a solid wall. Mud was being slung in her direction and they were both getting sprayed with cold water. After a few minutes, Corey began squeezing his body into a ludicrously small crack. He later said that he could feel his pelvis grinding against the rock. He fit, she didn’t. Bev began chiseling away at the crack so that she could join her companion. Suddenly she was very alone. She sang in an effort to fill the void of silence.

Meanwhile, Corey was in the midst of another climb somewhere up ahead. He reached the top and saw blackness through the cracks. “It goes!” But it was too tight. He would need to return with a hammer and chisel. He attempted to downclimb.

“Uh, Bev?” He could hear the sound of her chisel.

Tink tink “Yeah?”

“I’m going to need you to spot me down this climb.”

“Oh, Ok.” **tink tink tink tink tink**

She worked double time and finally made it through the crack. Corey dropped

hacia ningún favor cuando lo primero que hizo fue ir a una caminata de reconocimiento con Lauren y encontraron una nueva cueva significativa. La llamaron CL6, abreviatura de Cory y Lauren y la cantidad de cuevas que revisaron ese día. Luego, la administración le dio una opción. “Puedes continuar explorando CL6, o puedes ir a investigar el laberinto en Playa Mazunte. Esta es la última oportunidad para la expedición. Es tu desición.” No hay mucha opción realmente.

Durante los días siguientes, hice mi mejor esfuerzo para mantenerme al día con Corey. Prácticamente flotó sobre la roca. En una ocasión traté de seguirlo a través de un pozo expuesto, solo para descubrir que la roca estaba tan podrida que no podía agarrar una sola mano sin que se rompiera. Me abrí paso tediosamente y finalmente encontré el lugar en el que había desaparecido. Simplemente no había forma de que encajara en ese agujero. Fue increíblemente pequeño. Me arrastré y me quedé atrapado. Podía escuchar a Bev y Lauren en algún lugar de arriba. “Oye”, grité, “¿Cómo hicieron esto?”

“No sé”, respondió Bev, “simplemente te meneas”.

No, hoy no

La restricción me impidió ir más allá, pero Corey había encontrado un pasaje interesante más allá de ese punto. Bev y Lauren jugaron piedra, papel o tijeras para ver quién lo seguiría. Bev perdido. Lauren y yo los dejamos en ese punto y comenzamos de nuevo hacia el vivac para poder hacer un viaje de dos horas hasta el río para obtener agua.

Varias horas más tarde nuestros amigos aún no habían regresado, así que decidimos regresar a su última ubicación conocida. Los encontramos prácticamente donde los habíamos dejado, pero en un estado muy alterado. Parecían que acababan de

his legs down from the overhung roof – they did not reach the floor. With Bev’s help he was able to get safely back on the ground. They returned to the Mazunte Beach bivouac. Unfortunately, the place where Corey had stopped was looking into unexplored blackness – a possible way onward. Some poor soul would need to go back to this dreadful place and finish the job.

We described the discovery to basecamp. They wanted to know if it was worth having us remain at the bivouac and try again. “It’s complicated,” we said. It was good news, but not great news. Regardless, we were running low on food. That pretty much made the decision for us. Corey would stay; the rest of us would leave. Morgan Smith would return for his second shift at Mazunte Beach with supplies and help Corey dig open the lead. It was settled.

We spent our last evening together sipping hot cocoa and eavesdropping the inter-camp chatter on the telephone. Listening to Bill’s rather blunt directives from the surface had us in stitches with laughter. “*Are those guys from Mazunte Beach coming out tomorrow? Make sure they’re carrying bags. No one gets out for free!*” It came out rough, but we knew what he meant. There was still a lot more to do.

We crawled into our hammocks and Bev began her nightly routine of rocking us to sleep. Swaying to and fro while suspended in mid-air, our group resembled the rhythmic tossing of a ship at sea. Jokes were made about our ship at sea. Laughter then died and silence permeated the room as we stared up into the darkness. “No matter how terrible things get,” Corey said before drifting off to sleep, “I always find

pasar por una zona de guerra. Estaban empapados y mojados en barro, trajes de cueva hechos harapos.

“¿Cómo estuvo?” Preguntamos. Sin respuesta. Bev finalmente rompió el silencio. “Tal vez pueda tener un pasatiempo diferente. Como coleccionar estampillas. O observación de aves. ¡Podría ser una observadora de pájaros!”

Después de que nos fuimos, Cory y Bev se dirigieron a una cámara con una gran cascada. Antes de que Bev pudiera decirle que no se sentía del todo cómoda escalando sin protección, Corey estaba arriba y había desaparecido en un pequeño agujero. Sin otra opción, ella lo siguió. Salió a una habitación muy pequeña y vio a Corey cavando en lo que parecía ser una pared sólida. El barro estaba siendo lanzado en su dirección y ambos fueron rociados con agua fría. Después de unos minutos, Corey comenzó a exprimir su cuerpo en una pequeña grieta ridículamente pequeña. Más tarde dijo que podía sentir su pelvis rechinando contra la roca. Él se ajustaba, ella no. Bev comenzó a cincelar en la grieta para poder unirse a su compañero. De repente ella estaba muy sola. Ella cantó en un esfuerzo por llenar el vacío del silencio.

Mientras tanto, Corey estaba en medio de otra escalada en algún lugar más

solace in the fact that the swift current of time will inevitably sweep me far away from this place.”

And sweep us away it did. Soon we, along with a large pile of dive gear, were back at Camp 3 and preparing for the long haul out. The expedition was now in its final stages. I sat on my sleeping pad and gazed out into space — the distant walls seeming to recede faster than my vision could follow. The spectacularly large tunnel that housed Camp 3 was a nice change of scenery from the claustrophobic fissures at Mazunte Beach.

The mornings at Camp 3 always started with Nathan Roser loudly announcing “I gotta eat something!” Now fully awake, but without much of an appetite, the crowd would migrate over to the kitchen area.

All hands were on deck for the gear hauling, which meant that the full spectrum of Cheve’s swashbuckling crew was together at one place. The sport of caving is generally known to attract some pretty unique personalities. If Cheve was the culmination of the sport, then the expedition’s personnel were the embodiment of caving culture.

For instance, there was Nathan Roser. Professionally, he was the manager of a shipping warehouse in New York.



Mimi Alexander admira una cascada gigante en el cañón de los Sueños Húmedos a -1,300 metros en Cueva Cheve.

Mimi Alexander admires a giant waterfall in the wet dreams canyon at -1,300 meters in Cueva Cheve (photo: Kasia Biernacka)

adelante. Llegó a la cima y vio oscuridad a través de las grietas. “¡Se va!” Pero era demasiado apretado. Tendría que regresar con un martillo y un cincel. Intentó bajar el nivel.

„Uh, Bev?“ Podía oír el sonido de su cincel.

* Tink tink * “¿Sí?”

“Voy a necesitar que me ayudes en este descenso”.

“Oh, OK”. * Tink tink tink tink tink *

Ella trabajó el doble de tiempo y finalmente logró pasar la grieta. Corey bajó las piernas desde el techo, no llegaron al suelo. Con la ayuda de Bev, pudo volver a estar seguro en el suelo. Regresaron al vivac de Playa Mazunte. Desafortunadamente, el lugar donde Corey había parado estaba mirando a la negrura inexplorada, una posible forma de avanzar. Algún alma pobre tendría que regresar a este lugar terrible y terminar el trabajo.

Describimos el descubrimiento al campamento base. Querían saber si valía la pena tenernos en el vivac y volver a intentarlo. “Es complicado”, dijimos. Fue una buena noticia, pero no una gran noticia. A pesar de todo, nos estábamos quedando sin comida. Eso prácticamente tomó la decisión por nosotros. Corey se quedaría; el resto de nosotros se iría. Morgan Smith volvería para su segundo turno en Playa Mazunte con suministros y ayudaría a Corey a abrir el camino. Estuvo resuelto.

Pasamos nuestra última noche juntos bebiendo chocolate caliente y escuchando la charla entre los campamentos por teléfono. Escuchar las directivas más bien contundentes de Bill desde la superficie nos hizo reír a carcajadas. “¿Saldrán esos muchachos de Playa Mazunte mañana? Asegúrate de que estén cargando mochilas. ¡Nadie sale de aquí gratis! «Salió la orden

Recreationally, he hauled loads on caving expeditions. Nathan would move rapidly, and solo through the cave toting ridiculously heavy bags, his purple cave suit open from overheating, and blasting rock & roll music from a small speaker as he went.

We were often passed by Nick Vieira, who was indisputably the strongest caver on the expedition. He was a true force of nature. In the time it took the rest of us to do a single haul trip, he could easily do six. He could move through the cave like nothing I had ever seen, often carrying three or more bags. With his pronounced strong jawline/chin combination and defined six pack that was visible even through his cave suit, I became convinced that he was actually Clark Kent turned from crime fighting to cave exploring. Before the expedition was over, he would spend over sixty days underground — a handsome contribution towards his average of two-hundred days underground per year. “How long would it take you to get out from here?” I asked him one night at Camp 2, which was a full day’s travel from the surface. “Three hours,” he replied.

There were definitely some superhuman personalities at play. Occasionally, they would join forces to create a tidal wave of infinite bag moving power. The aptly named “Team Motivation”, composed of our eastern European counterparts Marcin Gala, Klemen Mihalič and Witold Hoffmann, moved like a whirlwind through the cave, bringing large quantities of bags progressively closer to the surface. Oscar, Lauren and I, self proclaimed “Team Snail”, leapfrogged with them until all bags had been delivered to Camp 2.

With this task done, the three of us

muy cruda, pero sabíamos a qué se refería. Todavía quedaba mucho más por hacer.

Nos arrastramos a nuestras hamacas y Bev comenzó su rutina nocturna de mecernos para dormir. Balanceándose de un lado a otro suspendidos en el aire, nuestro grupo se parecía al lanzamiento rítmico de un barco en el mar. Se hicieron chistes sobre nuestro barco en el mar. La risa luego murió y el silencio impregnaba la habitación mientras miramos hacia la oscuridad. “No importa cuán terribles se pongan las cosas”, dijo Corey antes de quedarse dormido, “siempre encuentro consuelo en el hecho de que la veloz corriente de tiempo inevitablemente me barrerá lejos de este lugar”.

Y nos barrió afuera, lo hizo. Pronto nosotros, junto con una gran pila de equipo de buceo, regresamos al Campamento 3 y nos preparamos para el largo viaje hacia afuera. La expedición estaba ahora en sus etapas finales. Me senté en mi almohadilla para dormir y miré hacia el espacio, las paredes distantes parecían retroceder más rápido de lo que mi visión podía seguir. El túnel espectacularmente grande que albergaba el Campamento 3 fue un agradable cambio de escenario de las fisuras claustrofóbicas en la Playa Mazunte.

Las mañanas en el Campamento 3 siempre comenzaban con Nathan Roser anunciando en voz alta “¡Tengo que comer algo!” Ahora completamente despierto, pero sin mucho apetito, la multitud migraba hacia el área de la cocina.

Todas las manos estaban en la cubierta para el transporte del equipo, lo que significaba que todo el espectro de la aventurera tripulación de Cheve estaba reunido en un solo lugar. El deporte de la espeleología es conocido por atraer a algunas personalidades bastante únicas.

opted to leave the lion’s share of shuttling through the most technical section of cave between Camps 2 and 1 to Team Motivation and folks like Nick and Nathan. I had been underground for eleven days, Oscar and Lauren more. We were low on both battery power and ibuprofen. It was time to head out.

Bill Stone, accompanied by one of the lead divers, Jon Lillestolen, passed us on their way in. Bill motioned us close so we could hear him over the roar of the river. “Nice work you guys. Rest up and get back in, there are a lot more bags to come out.”

Over the next several days, Oscar, Lauren and I, along with a few of our Mexican friends who showed up for the last part of the expedition, worked from basecamp and began shuttling loads from Camp I to the surface. I was finally in good enough shape to be effective. What took me four hours one way a month ago now only took me three hours round trip. As Marcin would say, “The holds begin to smile.” He was referring to the fact that, having done the route so many times now, I knew where every key confident handhold in the cave was located. I could fluently move, almost effortlessly, through the cave now, where I had struggled with every meter during the first few days here. I was getting to know my way around. Cruising up rope with bags hanging from my harness, flying through re-belays — I was feeling downright confident.

Meanwhile, there was exciting news coming back from CL6. It was going BIG. Team Motivation, now repurposed, was conducting daily survey trips and had already found borehole equal in size to what was typically found much deeper in Cheve. With the looming prospect

Si Cheve era la culminación del deporte, entonces el personal de la expedición era la encarnación de la cultura de la espeleología. Por ejemplo, estaba Nathan Roser. Profesionalmente, era el gerente de un almacén de envíos en Nueva York. Recreativamente, El acarreaba cargas en expediciones de espeleología. Nathan se movía rápidamente, y solo a través de la cueva con bolsas ridículamente pesadas, su traje de cueva púrpura abierto por sobrecalentamiento, y con música a todo volumen de rock de un pequeño altavoz a medida que avanzaba.

Todas las manos estaban en la cubierta para el transporte del equipo, lo que significaba que todo el espectro de la aventurera tripulación de Cheve estaba reunido en un solo lugar. El deporte de la espeleología es conocido por atraer a algunas personalidades bastante únicas. Si Cheve era la culminación del deporte, entonces el personal de la expedición era la

of a large new cave system, there was increasing pressure to begin derigging Cheve and redirect all efforts to the exploration of CL6.

The news coming back from Cheve was less promising. After maximum effort, the lead at Mazunte Beach yielded no results; however, that didn't discourage Corey and Morgan from continuing exploration efforts. They cut their losses at Mazunte Beach and with the help of everyone still left in the cave, began scouring the upper passages around Camp III for higher leads. If they were leaving Cheve, they were going to make damn sure that there was no reason to come back.

Meanwhile, some one-thousand meters above — we kept pulling out more bags, Team Motivation surveyed swaths of virgin cave in CL6. Soon, whether the team at the bottom of the cave was ready not, Cheve was going to be finished. Bill had already written off Cheve for dead. The rainy season loomed just around the corner. Why waste what little time we had left on unpromising leads when there was a whole new cave to explore?

Just when everyone was starting to get the impression that the guys down there at the bottom of Cheve should wrap things up, they came through with big news. They had almost accidentally stumbled upon a previously unnoticed tunnel with impressive airflow. *"This is where the cave goes,"* Corey telephoned

Adrian Miguel-Nieto confronts the White Rabbit – a fissure measuring only 20 cm wide – in Cueva de la Pena Negra (CL6) (photo: Nick Vieira).

Adrian Miguel-Nieto confronts the White Rabbit – a fissure measuring only 20 cm wide – in Cueva de la Pena Negra (CL6) (photo: Nick Vieira).



encarnación de la cultura de la espeleología.

El acarreaba cargas en expediciones de espeleología. Nathan se movía rápidamente, y solo a través de la cueva con bolsas ridículamente pesadas, su traje de cueva púrpura abierto por sobrecalentamiento, y con música a todo volumen de rock de un pequeño altavoz a medida que avanzaba.

A menudo eramos pasados por Nick Vieira, que era indiscutiblemente el espeleólogo más fuerte de la expedición. Él era una verdadera fuerza de la naturaleza. En el tiempo que tardó el resto de nosotros en hacer un solo viaje, fácilmente pudo hacer seis. Podría moverse a través de la cueva como nada que yo haya visto, a menudo llevando tres o más bolsas. Con su marcada combinación fuerte de mandíbula / mentón y un abdomen definido que era visible incluso a través de su traje de cueva, me convencí de que en realidad Clark Kent/ Superman pasó de la lucha contra el crimen a la exploración de cuevas. Antes de que terminara la expedición, pasaría más de sesenta días bajo tierra: una contribución atractiva para su promedio de doscientos días dentro de cuevas por año. “¿Cuánto tiempo tardaría en salir de aquí?”, le pregunté una noche en el Campamento 2, que era un día completo de viaje desde la superficie. “Tres horas”, respondió.

Definitivamente había algunas personalidades sobrehumanas en juego. De vez en cuando, unirían sus fuerzas para crear una ola gigante de poder móvil infinito. El llamado “Equipo Motivación”, compuesto por nuestros homólogos de Europa del Este Marcin Gala, Klemen Mihalič y Witold Hoffmann, se movió como un torbellino a través de la cueva, llevando grandes cantidades de mochilas progresivamente más cerca de la superficie. Oscar, Lauren y yo, autoproclamados “Equipo Caracol”, brincamos con ellos hasta que todas las

basecamp. “*You need to get down here, NOW.*” With limited time and hardly any food left, Bill joined Corey and Morgan while the rest of the crew headed out to daylight. “*If I had known about this lead from the beginning,*” Bill said over the phone later that night, “*we wouldn’t have even done the dive. There is hurricane force wind blowing through here.*” It was enough to blow them sideways. The air was screaming through the new tunnel.

Unfortunately, the new tunnel was not a simple case of walking into the unknown. A lot of small boulders blocking the tunnel would have to be moved before it could be passable. They worked hard and well to break through, but the supply chain was broken. With no external support, the isolated crew soon depleted their food. A half day more and they might have been through, but time had run out. Blackness loomed just beyond their reach. After nearly a month underground, Corey and Morgan were forced to retreat. They had no choice but to turn their backs on the dig.

The new tunnel, and the mystery of the world’s deepest cave, would have to wait.

Team Motivation was generating as much as a kilometer of newly surveyed passage per trip. With Cheve officially finished, the expedition could now concentrate all efforts on exploring the new cave system.

Marcin convinced me to take a break from gear hauling and get in on the action. I was hesitant at first because of how tight some of the entrance sections were rumored to be, but Marcin was adamant that I participate. “I really think you should see this cave,” he said. “It’s like nothing you have ever seen.”

“This is exactly like every other cave I’ve ever seen!” I yelled up passage at my

maletas se entregaron en el Campamento 2.

Una vez hecha esta tarea, los tres optamos por dejar la mayor parte de la carga en la sección más técnica de la cueva entre los Campamentos 2 y 1 para Equipo Motivación y personas como Nick y Nathan. Estuve bajo tierra durante once días, Oscar y Lauren más. Teníamos poca batería y ibuprofeno. Era hora de salir.

Bill Stone, acompañado por uno de los espeleobuzos líderes, Jon Lillestolen, nos adelantó al entrar. Bill nos hizo un gesto para que pudiéramos oírlo sobre el rugido del río. “Buen trabajo chicos. Descansa y vuelve a entrar, hay muchas más bolsas para sacar”.

Durante los siguientes días, Oscar, Lauren y yo, junto con algunos de nuestros amigos mexicanos que se presentaron a la última parte de la expedición, trabajamos desde el campamento base y comenzamos a transportar cargas del Campamento 1 a la superficie. Finalmente estaba en buena forma para ser efectivo. Lo que me tomó cuatro horas de ida hace un mes ahora solo me llevó tres horas de ida y vuelta. Como diría Marcin, “ Los agarres comienzan a sonreír “. Se estaba refiriendo al hecho de que, habiendo hecho la ruta tantas veces, sabía dónde estaba ubicado cada agarre clave en la cueva. Podía moverme con fluidez, casi sin esfuerzo, a través de la cueva ahora, donde había luchado con cada metro durante los primeros días aquí. Estaba empezando a conocer mi camino. Cruzando la cuerda con bolsas colgando de mi arnés, volando a través de los fraccionamientos, me sentía francamente con confianza.

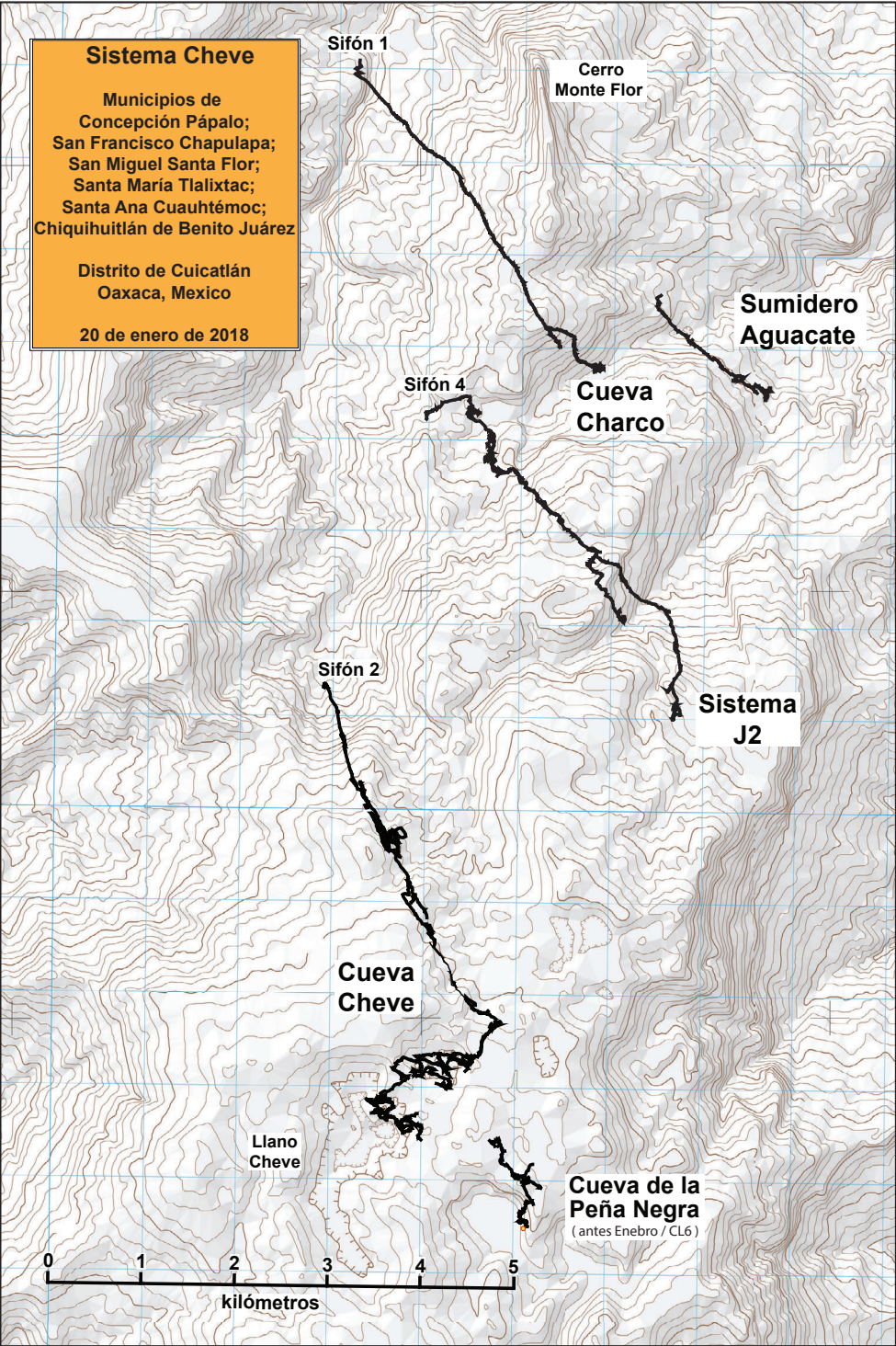
Mientras tanto, CL6 recibió noticias emocionantes. Iba GRANDE. Equipo Motivación, ahora reutilizado, realizaba viajes de topografía cada día y ya había encontrado un tunel de igual tamaño que

friend Gerardo Morrill as I crawled on my stomach, my face halfway submerged in a puddle of cold water. “Yeah, it’s pretty tight.” The acoustics of his reply reverberated harshly as he dragged his body through a tube with a diameter slightly bigger than that of a steering wheel. Watching his feet disappear ahead of me made me feel uncomfortably like I was crawling down the barrel of a cannon.

The squeezes only got worse from there. Next was a 140 meter long vertical fissure named the White Rabbit that was never more, but often less, than 20 centimeters wide. My ribs made weird clicking sounds as I struggled to move between the two plates of hard rock. We made incremental forward progress by using body wedging techniques interspersed with fits of cursing. “When does this thing get bigger!?”

Just as I was beginning to regret my decision of tagging along, the heinous fissure ended in a spectacular drop off at the edge of a cathedral-sized chamber. “Oh... wow.” I stood bewildered for a moment at the edge of the balcony and gawked at the expanse. Not only was it enormous, but CL6 was as visually stunning a cave as I had ever seen. It was a geologic wonderland. Across the way I could see spectacularly exposed folds in the rock strata unfurled across the walls like an ancient mural, testament of some omnipotent power. The vista was so unexpected that it seemed as if it had reached out and slapped me.

Gerardo and I rappelled down off the balcony and caught up with Marcin and Witold. They were waiting for us at a survey station in a small constriction just down the big passage. The airflow was so strong at this point that it caused the pink survey ribbon fixed to an overhang to hold



lo que normalmente se encontraba mucho más profundo en Cueva Cheve. Con la inminente perspectiva de un gran sistema de cuevas nuevo, hubo una presión creciente para comenzar a desarmar a Cheve y redireccionar todos los esfuerzos para la exploración de CL6.

Las noticias que regresaron de Cheve fueron menos prometedoras. Después de un esfuerzo máximo, la grieta en Playa Mazunte no arrojó ningún resultado; sin embargo, eso no desalentó a Corey y Morgan de continuar los esfuerzos de exploración. Redujeron sus pérdidas en la zona de Playa Mazunte y, con la ayuda de todos los que quedaban en la cueva, comenzaron a recorrer los pasajes superiores alrededor del Campamento 3 en busca de pistas más altas. Si dejaban Cheve, se asegurarían de que no habría razón alguna para regresar.

Mientras tanto, a unos mil metros de altura arriba, seguimos sacando más mochilas, Equipo Motivación topografió grandes cantidades de cueva virgen en CL6. Pronto, si el equipo al pie de la cueva estaba listo, Cheve iba a terminar. Bill ya había dado a Cheve por muerto. La temporada de lluvias estaba ya a la vuelta de la esquina. ¿Por qué perder el poco tiempo que nos quedaba en pasajes poco prometedoras cuando había una cueva completamente nueva para explorar?

Justo cuando todos comenzaban a tener la impresión de que los muchachos al fondo de Cheve deberían cerrar las cosas, salieron

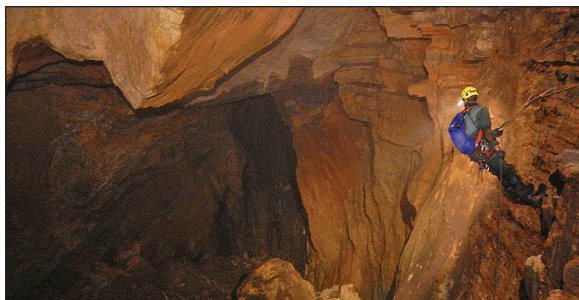
a constant horizontal posture. Witold let the flagging flutter against his face as it blew rapidly in the wind. “It is doubtful that there is any cave back here.” he joked. Smiling from ear to ear, he looked back at Gerardo and me. “Get ready for the best day of survey of your life.”

From there we moved forward and entered into unexplored passage. With Marcin leading the way, we passed through large chambers and heavily decorated rooms as we chased the moving air. I would glance up at some extraordinary feature and immediately return my vision to the ground. We were the first humans to ever set foot here, so there was still an enormous amount of potential energy stored in the untrodden rocks that lay jumbled on the floor. We had to be careful — everything moved, even rocks the size of a truck.

When we had scouted what we deemed to be a reasonable amount, we broke out the survey gear and began to work backwards towards the last surveyed point. Marcin handed me a DISTOX — a device that used a laser to measure distance and also provided compass direction and inclination. “You’re operating the instruments.” By now I could hardly

Más allá del conejo blanco, la cueva se abre de repente en un cañón que mide 20 metros de ancho por 30 metros de alto, con un descenso vertical de 20 metros al suelo — en Cueva de la Peña Negra (CL6).

Just beyond the white rabbit the cave suddenly opens into a canyon measuring 20 meters wide by 30 meters tall, with a vertical descent of 20 meters to the floor. — in Cueva de la Peña Negra (CL6) (photo: Nick Vieira).



con buenas noticias. Casi accidentalmente se toparon con un túnel previamente inadvertido con un impresionante flujo de aire. “Aquí es donde va la cueva”, Corey telefoneó al campamento base. “Tienes que venir aquí, AHORA”. Con poco tiempo y casi sin comida, Bill se unió a Corey y Morgan mientras el resto de la tripulación se dirigía a la luz del día. “Si hubiera sabido sobre este conducto desde el principio”, dijo Bill por teléfono más tarde esa noche, “ni siquiera hubiéramos hecho la misión de buceo”. Aquí sopla viento de fuerza huracanada. Fue suficiente para volarlos hacia los lados. El aire estaba gritando a través del nuevo túnel.

Desafortunadamente, el nuevo túnel no fue un caso simple de caminar hacia lo desconocido. Una gran cantidad de pequeñas rocas que bloquean el túnel tendrían que moverse antes de que sea transitable. Trabajaron duro y bien para abrirse paso, pero la cadena de suministro estaba rota. Sin apoyo externo, la tripulación aislada pronto agotó su comida. Medio día más y podrían haber pasado, pero el tiempo se había agotado. La negrura se alzaba justo fuera de su alcance. Después de casi un mes bajo tierra, Corey y Morgan se vieron obligados a retirarse. No tuvieron más remedio que darle la espalda a la excavación.

El nuevo túnel y el misterio de la cueva más profunda del mundo tendrían que esperar.

Equipo Motivación estaba generando hasta un kilómetro de pasaje topografiado por viaje. Con Cheve oficialmente terminado, la expedición ahora podría concentrar todos los esfuerzos en explorar el nuevo sistema de cuevas.

Marcin me convenció de tomar un descanso del transporte de equipo de Cheve

contain my excitement. CL6 was a mind bending cave and here I was getting to be a part of the team that made the original map. I was ecstatic.

“Wow! Dig this!” I thought as I lit up the adjacent wall with laser measurements from the DISTOX. “I’m surveying virgin passage in Mexico’s next hot cave!” I shot an set of laser beam measurements across the ceiling and sprinted to the next station with a big grin on my face. I was letting it go to my head. For a moment I was invincible, nothing on earth could knock me off my high stool. But if there was one thing my mother always told me, it was that pride cometh before the...

****CRACK****

The rock below my feet broke in two.
Schwoosh — THUD

I fell about a meter and impacted a rock with my right leg — *hard*.

“Are you ok?!” Marcin called back from the last station.

“I think... OW. I was in a lot of pain. I regained my composure and stood up. I slowly put pressure on the leg. It held. “It’s not broken, but... Damn.” I tried to walk. That sort of worked. I began to hobble down the passage back towards the next station.

Gerardo took my bag. “You know,” he said, “down here, we say to always have a rock in your pack. That way if your buddy gets hurt, you can smash him in the head and get it over with,” he laughed. That turned my grimace to a grin. “Man, amigo, you might have to. I can hardly walk.” I sat down to take some pressure off my leg.

“That’s OK.” Witold chimed in from behind, laughing. “You won’t need to walk in the White Rabbit.”

I rested my face in my palms. “Gerardo, do you have that rock handy?”

y participar en la acción en CL6. Al principio tenía dudas debido a cuán apretadas se rumoreaban algunas de las secciones de entrada, pero Marcin insistió en que participe. “Realmente creo que deberías ver esta cueva”, dijo. “No se parece a nada de lo que hayas visto antes”.

“¡Esto es exactamente como cualquier otra cueva que haya visto!”, le grité a mi amigo Gerardo Morrill mientras gateaba sobre mi estómago, mi cara medio sumergida en un charco de agua fría. “Sí, es bastante apretado”. La acústica de su respuesta resonó con dureza mientras arrastraba su cuerpo a través de un tubo con un diámetro ligeramente más grande que el de un volante. Ver sus pies desaparecer delante de mí me hizo sentir incómodo como si estuviera arrastrándose por el barril de un cañón.

Los apretones empeoraron desde allí. Luego había una fisura vertical de 140 metros de largo llamada El Conejo Blanco que nunca más, pero a menudo menos de 20 centímetros de ancho. Mis costillas hacían ruidos extraños mientras hacía un esfuerzo para moverme entre las dos placas de roca dura. Avanzamos progresivamente mediante el uso de técnicas de acuífamiento corporal intercaladas con ataques de maldición. “¿Cuándo se vuelve más grande?”

Justo cuando estaba empezando a

Gerardo escorted me out while Witold and Marcin completed the survey. They would have plenty of time, as it was obvious that I wasn’t going anywhere fast. I hobbled along at snail pace, using my good leg in the foot loop on my ascender to climb the series of ropes back towards the surface.

Thrusting myself through the White Rabbit was very difficult this time. My leg was pretty much useless, so I had to get creative with my body positioning. I was having substantially less fun than I was a few hours ago.

Crawling back through the frigid water-filled tube, leg throbbing, I started contemplating the big questions; Why am I here? Why do I explore caves? This is absolutely ridiculous. Of all things, why this?

The torment eventually ended. After several painstakingly long hours, we finally made it back to the surface. I fell on my face and practically kissed the ground. I was beyond thrilled to be out of the cave. Marcin and Witold had caught up with us by this point. We stripped off our wet cave suits and changed into dry clothes. “When you hit your leg, was it on a round rock or a sharp rock?” Witold asked me. I peeled off my soaked thermal underwear and revealed a six inch long



Adrián Miguel Nieto pasa la restricción que separa la cámara Perdido en el Espacio de la Vórtice de Perspectiva Total. Cueva de la Peña Negra (CL6)

Adrian Miguel-Nieto squeezes through the restriction separating the lost in space chamber from the total perspective vortex (photo: Nick Vieira).

arrepentirme de mi decisión de haberlos acompañado, la apestosa fisura terminó en una espectacular caída en el borde de una cámara del tamaño de una catedral. “Oh ... guau.” Me quedé desconcertado por un momento en el borde del balcón y miré boquiabierto a la extensión. No solo era enorme, sino que CL6 era una cueva tan espectacular como nunca antes había visto. Fue un país de las maravillas geológicas. Al otro lado del camino pude ver pliegues espectacularmente expuestos en los estratos de roca desplegados a través de las paredes como un mural antiguo, testimonio de un poder omnipotente. La vista era tan inesperada que parecía como si se hubiera extendido y me hubiera abofeteado.

Gerardo y yo bajamos rápidamente del balcón y alcanzamos a Marcin y Witold.

Nos estaban esperando en una estación de topografía en una pequeña constricción justo al final del gran pasaje. El flujo de aire era tan fuerte en este punto que causó que la cinta de topografía rosa fijada en una saliente mantuviera una postura horizontal constante. Witold dejó que el aleteo se agitara contra su rostro mientras soplabla rápidamente en el viento. “Es dudoso que haya una cueva aquí”, bromeó. Sonriendo de oreja a oreja, nos miró a Gerardo y a mí. “Prepárese para el mejor día de topografiando de su vida”.

Adrian Miguel-Nieto y Morgan Smith recorren el Vórtice de Perspectiva Total. Cueva de la Peña Negra (CL6).

Adrian Miguel-Nieto and Morgan Smith hike down the Total Perspective Vortex (photo: Nick Vieira).

black gash on my left thigh. “OK,” he said, “so it was a sharp rock.”

We loaded in Gerardo’s truck and let out a collective sigh. We could finally relax. Marcin reached into his pack and produced a pack of Emperador cookies. A sweet aroma permeated the truck cab as he removed the foil wrapper and distributed its contents. I bit down into euphoric bliss. Nothing in the world could have tasted better at that moment. The flavor was intense, the texture sublime. I was so happy to be eating that cookie — just so happy to be alive.

“Why do we cave?” Marcin posed the rhetorical question to everyone present. It was like he had read my mind and had been waiting until that moment to reveal the answer. “We cave for the technical



A partir de ahí, avanzamos y entramos en un pasaje inexplorado. Con Marcin a la cabeza, pasamos a través de grandes cámaras y habitaciones profusamente decoradas mientras perseguíamos el aire en movimiento. Levantaba la vista hacia alguna característica extraordinaria e inmediatamente devolvía mi visión al suelo. Fuimos los primeros humanos en poner un pie aquí, por lo que todavía había una enorme cantidad de energía potencial almacenada en las rocas no pintadas que yacían desordenadas en el piso. Tuvimos que tener cuidado, todo se movía, incluso rocas del tamaño de un camión.

Cuando habíamos explorado lo que consideramos una cantidad razonable, rompimos los instrumentos de topografiar y comenzamos a trabajar hacia atrás hacia el último punto marcado en el mapa. Marcin me entregó un DISTOX, un dispositivo que usaba un láser para medir la distancia y también proporcionaba dirección de la brújula e inclinación. “Estás operando los instrumentos.” A estas alturas apenas podía contener mi emoción. CL6 era una cueva alucinante y aquí estaba llegando a ser parte del equipo que creó el mapa original. Estaba extasiado.

“¡Guau! ¡Increíble! “Pensé mientras apuntaba a la pared adyacente con mediciones láser del DISTOX. “¡Estoy inspeccionando el pasaje virgen en la próxima cueva famosa de México!” Grabé un haz de rayos láser en el techo y corrí a la estación siguiente con una gran sonrisa en mi rostro. Estaba dejando que fuera a mi cabeza. Por un momento fui invencible, nada en la tierra podría bajarme de mi altar. Pero si había algo que mi madre siempre me decía, era que el orgullo venía antes que ...

CHASQUIDO

La roca debajo de mis pies se partió en dos. Swoosh ... ¡golpe!

challenge, sure. We cave for the comradery that comes with doing these ridiculous things with others, absolutely. But perhaps most importantly, we explore caves for the taste of the cookies.”

My caving was finished for the remainder of the expedition, but the exploration of CL6 continued. A few days later, Cory and Lauren returned to their namesake cave along with Morgan, Oscar, and Kasia and discovered a room with a 140 meter diameter — almost large enough to house three 747 jet airliners tail to tail! The following day Morgan, Jon, Gerardo, Adrian, Witold, and Bill discovered an enormous tunnel that led 1.5 kilometers further north. Giant tunnels and large rooms intersected the main passage at numerous locations. *infinity borehole, lost in space, total perspective vortex* — all names testament to their awesome sizes. There was too much cave to map in the little time we had left. This was going to take a few years.

Back at basecamp, we gathered together for a final group photo. I hobbled across the llano to join my friends as fast as my leg would allow. Strong bonds had formed between all of us — it was bittersweet to see everyone go. But as Bill had said time and time again, there was a lot more to do. We knew we’d be back.

I wandered over with my morning coffee to the entrance of Cheve to say a concluding goodbye to the cave. To my surprise, I found my friend Adrian Miguel-Nieto doing exactly the same thing. “It’s so peaceful,” he said. It absolutely was. We watched the swallows circle through the rising mist for what seemed like hours. I wanted to hang on to the moment forever. “Come on,” Adrian gestured, “let’s go help the others pack up.” A final glance and the

Caí cerca de un metro e impacté una roca con mi pierna derecha, dura. “¿Estás bien ?!” Marcin llamó desde la última estación.

“Creo ... OW. Estaba con mucho dolor. Recuperé la compostura y me puse de pie. Lentamente presiono la pierna. Me aferré. “No está roto, pero ... Maldición.” Traté de caminar. Eso parecía que funcionaba. Comencé a caminar cojeando por el pasaje hacia la estación siguiente.

Gerardo tomó mi mochila. “Sabes”, dijo, “aquí abajo, decimos que siempre tengas una piedra en tu mochila”. De esa forma, si tu amigo se lastima, puedes aplastarlo en la cabeza y terminarlo de una vez “, se rió. Eso convirtió mi mueca en una sonrisa. “Hombre, amigo, hay posibilidades de que tu tengas que hacerlo. Apenas puedo caminar. Me senté para aliviar la presión de mi pierna.

“Está bien”. Witold intervino desde atrás, riendo. “No necesitarás caminar en El Conejo Blanco”.

Descansé mi cara en mis palmas. “Gerardo, ¿tienes esa piedra a la mano?”

Gerardo me escoltó mientras Witold y Marcin completaban el mapa. Tendrían tiempo de sobra, ya que era obvio que no iría a ninguna parte rápido. Avancé cojeando a paso de caracol, usando mi pierna sana en el estribo de pie de mi ascensor para subir la serie de cuerdas hacia la superficie.

Empujarme a través del Conejo Blanco fue muy difícil esta vez. Mi pierna era bastante inútil, así que tuve que ser creativo con mi posición corporal. Estaba divirtiéndome sustancialmente menos que hace unas horas.

Arrastrándome a través del tubo lleno de agua helada, palpitando la pierna, comencé a contemplar las grandes preguntas; ¿Por qué estoy aquí? ¿Por qué exploro las cuevas? Esto es absolutamente ridículo.

moment was gone. As we headed back up the trail towards camp, the trucks and the rest of our lives, we were caught in the swift current of time, which inevitably swept us far away.

De todas las cosas, ¿por qué esto?

El tormento eventualmente terminó. Después de varias horas laboriosamente largas, finalmente logramos regresar a la superficie. Caí de bruces y prácticamente besé el suelo. Estaba más que encantado de estar fuera de la cueva. Marcin y Witold nos habían alcanzado a esta altura. Nos quitamos nuestros trajes de cueva húmedos y nos cambiamos a ropa seca. “Cuando te golpeas la pierna, ¿estaba sobre una piedra redonda o una roca afilada?”, me preguntó Witold. Me quité la ropa interior térmica empapada y revelé una herida negra de 15 centímetros en mi muslo izquierdo. “Está bien”, dijo, “entonces era una roca afilada”.

Nos subimos a la camioneta de Gerardo y dejamos escapar un suspiro colectivo. Podríamos finalmente relajarnos. Marcin metió la mano en su paquete y sacó un paquete de galletas Emperador. Un dulce aroma impregnaba la cabina del camión cuando quitaba la envoltura de aluminio y distribuía su contenido. Mordí la felicidad eufórica. Nada en el mundo podría haber probado mejor en ese momento. El sabor era intenso, la textura sublime. Estaba tan feliz de comer esa galleta, tan feliz de estar vivo.

“¿Por qué cueveamos cavamos?” Marcin planteó la pregunta retórica a todos los presentes. Era como si hubiera leído mi mente y hubiera estado esperando hasta ese momento para revelar la respuesta. “Cueveamos por el desafío técnico, seguro. Cueveamos por la camaradería que implica hacer estas cosas ridículas con los demás, absolutamente. Pero quizás lo más importante es que exploramos las cuevas para el sabor de las galletas “.

Mis oportunidades de exploración de cuevas se terminó para el resto de la expedición, pero la exploración de CL6 continuó. Unos días más tarde,

Cory y Lauren regresaron a su cueva homónima junto con Morgan, Oscar y Kasia y descubrieron una cámara con un diámetro de 140 metros, ¡casi lo suficientemente grande como para albergar tres aviones 747 de pasajeros jet cola a cola! Al día siguiente Morgan, Jon, Gerardo, Adrian, Witold y Bill descubrieron un enorme túnel que conducía 1.5 kilómetros más al norte. Túneles gigantes y cámara grandes intersectaban el pasaje principal en numerosos lugares. *Gran Tunel Infinito*, *Perdidos en el Espacio*, *Vórtice de Perspectiva Total* - todos los nombres son testimonio de sus increíbles tamaños. Había demasiada cueva para topografiar en el poco tiempo que nos quedaba. Esto tomaría algunos años.

De vuelta en el campamento base, nos reunimos para una última foto grupal. Me arrastré por el Llano Cheve para unirme a mis amigos tan rápido como mi pierna me lo permitió. Se formaron fuertes lazos entre todos nosotros: fue agri dulce ver a todos irse. Pero como Bill había dicho una y otra vez, había mucho más por hacer. Sabíamos que volveríamos.

Contemplé con mi café de la mañana la entrada de Cheve para despedirme de la cueva. Para mi sorpresa, encontré a mi amigo Adrian Miguel-Nieto haciendo exactamente lo mismo. “Es muy tranquilo”, dijo. Absolutamente lo era. Vimos las golondrinas circular a través de la niebla en aumento durante lo que parecieron horas. Quería aferrarme al momento para siempre. “Vamos”, señaló Adrian, “ayudemos a los demás a empacar”. Una última mirada y el momento desapareció. A medida que nos dirigimos hacia el campamento, los camiones y el resto de nuestras vidas, nos vimos atrapados en la veloz corriente de tiempo, lo que inevitablemente nos arrastró muy lejos.

5

El Arroyo Sorpresa de Cheve – Salón de las Maravillas



Mark Minton

5

Cheve Surprise Stream 2017

El Arroyo Sorpresa es un corriente de agua subterráneo principal que se une a la corriente de Cueva Cheve no muy adentro de la entrada principal. Mientras estábamos topografiando río arriba en ese pasaje en 1990, subí a un nivel superior y encontré un túnel paleolítico. Uno de los extremos del túnel salía a un nivel aún más alto del que requeriría una escalada con pernos de roca, pero hasta donde supe, nunca lo exploramos. Finalmente decidimos investigarlo en el 2017.

Yvonne Droms y yo hicimos un viaje de reconocimiento para comprobar las cuerdas originales que había armado en 1990 y las encontré en una forma sorprendentemente buena. En la caída principal de la cascada encontramos que la cuerda había sido atada a un lado, lo que la protegía durante las inundaciones. Me había olvidado del tremendo flujo de aire, que es especialmente notable en una restricción justo encima de la cascada. Es increíble que un pasaje tan

Surprise Stream is a major infeasible that joins the Cheve stream not far inside the main entrance. While surveying upstream in that passage back in 1990 I climbed to an upper level and found a paleo borehole. One end of the borehole issued from a still higher level that would take a bolt climb to reach, but was never pursued as far as I knew. We finally decided to check it out in 2017.

Yvonne Droms and I did a recon trip to check the original ropes that I had rigged in 1990 and found them in surprisingly good shape. At the main waterfall drop we found the rope had been tied back to one side, which protected it during floods. I had forgotten about the tremendous airflow, which is especially noticeable at a restriction just above the waterfall. It's amazing that such an interesting unexplored passage lay only 30 minutes into the cave, waiting to be investigated for 27 years.

Mimi Alexander asciende la cascada de la Corriente Sorpresa, justo dentro de la entrada de Cueva Cheve.

Mimi Alexander ascends the surprise stream waterfall, just inside the entrance to Cueva Cheve (photo: Kasia Biernacka).



interesante e inexplorado haya quedado a solo 30 minutos dentro la cueva, esperando ser investigado despues de 27 años.

James Brown, Yvonne Droms, Adrián Miguel-Nieto y yo volvimos unos días después, preparados para escalar y topografiar. James e Yvonne topografiaron hacia una estación conocida para proporcionar una conexión con el mapa de la cueva mientras Adrián se aseguraba y yo subía. Los pernos de roca se mantuvieron bien y pronto llegué a la cima. Estaba en un gran pasaje, pero no podía ir muy lejos debido a un gran agujero donde el suelo se había derrumbado. El piso de piedra fluctuante aparentemente cubría sedimentos sueltos que habían sido arrastrados, dejando delgados bordes alrededor del vacío.

James e Yvonne continuaron

James Brown, Yvonne Droms, Adrián Miguel-Nieto and I returned a few days later, prepared to climb and survey. James and Yvonne conducted a survey back to a known station to provide a connection to the map of the cave while Adrián belayed and I climbed. The bolts held well and I was soon at the top. I was in big passage, but could not go far because of a large hole where the floor had collapsed. The flowstone floor apparently covered loose sediment which had been washed away, leaving thin ledges around the void.

James and Yvonne continued surveying, now in a direction towards us. Adrián led a traverse along the right wall that got around the main void, but he soon encountered another. We used all of our rope, including the dynamic climbing

Atravesando el pozo sobresaliente en el Salón de las Maravillas, pasaje Corriente Sorpresa en Cueva Cheve.

Traversing the overhung pit in the Salon de las Maravillas, surprise stream passage in Cueva Cheve (photo: Kasia Biernacka).



topografiando, ahora en una dirección hacia nosotros. Adrián condujo una travesía a lo largo de la pared derecha que rodeaba el vacío principal, pero pronto se encontró con otra. Usamos toda nuestra cuerda, incluida la cuerda de escalada dinámica, para montar una serie de travesías que rodearon el pozo y volvieron a subir a tierra firme.

Cuando terminamos de bajar en la cuerda estábamos en un gran pasaje horizontal de 10 a 20 metros de ancho con formaciones masivas. Lo llamamos Salón de las Maravillas. Este pasaje continuó por más de cien metros antes de encontrar un derrumbe masivo. En el camino pasamos por otro lugar donde el suelo se había derrumbado, pero pudimos escalarlo. Había formaciones interesantes en el piso en esa área que parecían como vermiculaciones y depósitos de yeso.

Otra formación inusual en la sección Corriente Sorpresa de Cueva Cheve. Estas formaciones están activas, el agua gotea de ellas en esta foto.

rope, to rig a series of traverses that went around the pit and climbed again to solid ground.

When we got off the rope we were in large, horizontal passage 10 to 20 meters wide with massive formations. We called it Salón de las Maravillas. This passage continued for more than a hundred meters before encountering massive breakdown. Along the way we passed another spot where the floor had collapsed, but we were able to climb around it. There were interesting formations on the floor in that area that looked like vermiculations and gypsum deposits.

The passage terminated beyond the breakdown at our level, although there was a dome that could be climbed in addition to lower levels that were not fully explored. Given the good airflow, I

Another unusual formation in the Surprise Stream section of Cueva Cheve. These formations are active – water is dripping from them in this photo (photo: Kasia Biernacka).





Una columna de estalactitas inusual y hermosa que se ha caído, en el pasaje Corriente Sorpresa en Cueva Cheve.

An unusual, and beautiful, stalactite column that has fallen over, in the Surprise Stream passage, Cueva Cheve (photo: Kasia Biernacka).

El pasaje terminó más allá de la barranca en nuestro nivel, aunque había una cúpula que se podía escalar además de niveles más bajos que no se exploraron por completo. Dado el buen flujo de aire, sospecho que será fácil descubrir aquí más pasajes. Este fue el primer esfuerzo de topografía de la expedición de 2017 y registramos 142 metros de túnel nuevo. Un viaje para fotografiar la cueva por Kasia Biernacka siguió nuestro trabajo, pero hasta donde yo sé no se realizó ninguna exploración adicional.

suspect that more passage will be relatively easily discovered here. This was the first survey effort of the 2017 expedition and we logged 142 meters of new tunnel. A trip to photograph the cave followed our work, but as far as I know no additional exploration was done.

6

El descubrimiento de
CL6

Corey Hackley

6

The Discovery of
CL6

El comienzo de mi estancia en la expedición Cheve 2017 fue una experiencia intensa. Tres días antes de partir hacia México, tenía una línea PICC: un tubo de silicona con válvula directo a la entrada de mi corazón. Pero se había eliminado en ese momento y ahora, aquí estaba cargando mis maletas hacia el campamento base. El PICC permitió la infusión intravenosa de potentes antibióticos para tratar la enfermedad de Lyme y sus coinfecciones, una condición cada vez más común entre los espeleólogos y excursionistas de los lugares montañosos del este de los Estados Unidos y que proviene de las garrapatas del venado. Pero también me impidió el tipo de espeleología de todos los fines de semana a la que estaba acostumbrado, y el resultado fue que llegué al Llano Cheve de muy buen humor, pero con una condición física relativamente pobre. La elevación no ayudó. Sin embargo, después de pasar el curso de fraccionamientos (en la lluvia), me lancé a las profundidades de Cueva Cheve para mi viaje de calentamiento: un “yoyó” (lenguaje coloquial para descender y luego subir inmediatamente de una cueva profunda) de un kilómetro de largo, 500 metros de profundidad en la serie de entrada de una de las cuevas más espectaculares que alguna vez me he encontrado.

El viaje me dejó cautivado pero agotado.

El nuevo nombre de esta cueva es “Cueva de la Peña Negra”, que refleja el nombre tradicional de esta área.

The beginning of my stay on the Cheve 2017 expedition was an intense experience. Three days before departing for Mexico, I had a PICC line – a valved, silicone tube straight into the entry of my heart. But it had been removed then and now, here I was dragging my bags down the hill into basecamp. The PICC enabled intravenous infusion of powerful antibiotics to treat Lyme disease and its coinfections – an increasingly common condition among cavers and hikers of the Eastern United States that comes from deer ticks. But it also precluded me from the kind of every-weekend caving I was accustomed to, and the result was that I arrived in Llano Cheve in high spirits, but relatively poor shape. The elevation did not help. Nonetheless, after passing the rebelay course (in the rain), I hurled myself at the depths of Cheve for my warmup trip: a kilometer long, 500 meter deep “yo-yo” into the entrance series of one of the most spectacular caves I’ve ever encountered.

The trip left me enthralled but exhausted. I arrived back in the Llano to a dark, misty night, 10 hours or so after entering. Panting, head throbbing, and nauseous, I vomited and went to sleep.

The next morning brought welcome sunshine, and gastrointestinal improvements, but I was decidedly not going back into the cave that day. Despite how remarkable Cheve is, the surface is quite remarkable as well. The combination

Regresé al Llano a una noche oscura y brumosa, 10 horas más o menos después de entrar. Jadeando, con dolor de cabeza y náuseas, vomité y me dormí.

La mañana siguiente trajo el bienvenido sol y mejoras gastrointestinales, pero decididamente no regresé a la cueva ese día. A pesar de lo notable que es Cheve, la superficie es bastante notable también. La combinación de los días sin nubes, 27°C, el aire limpio de la montaña, el paisaje asombroso y el karst ilimitado no investigado conspiran para robar de otra manera a los espeleólogos de la motivación de entrar a la cueva. Fueron estas tentaciones las que me sedujeron afuera de la llamada a las profundidades, y hacia un día de holgazanería en su mayoría en el sol.

Por la tarde, sin embargo, esto se había vuelto aburrido, y descubrí que mi atención vagaba por los mapas topográficos de la zona. Mis pensamientos vagaron por las innumerables entradas de cuevas que no entraron y que sin duda me rodearon. Lauren Satterfield, con quien había viajado a México, se encontraba en una situación similar, habiendo sido arrojado a la misma intensidad de la expedición que yo. Decidimos que una caminata modesta era una forma digna de pasar el resto del día. Escogí un objetivo alcanzable en el mapa

of the cloudless, 80°F days, the clean mountain air, astonishing scenery, and limitless uninvestigated karst conspire to rob otherwise ambitious cavers of their motivation to go underground. It was these temptations that seduced me away from the call of the deep, and towards a day of mostly lazing around in the sun.

By afternoon, however, this had grown boring, and I found my attention wandering to topographic maps of the area. My thoughts wandered to the countless unentered cave entrances that no doubt surrounded me. Lauren Satterfield, with whom I had traveled to Mexico, was in a similar situation, having just been flung into the same intensity of the expedition as me. We decided a modest hike was a worthy way to spend the remainder of the day. I picked an attainable target on the topographic map, near enough to reach and return from in a day's hiking, but far enough away to yield more than merely another entrance to Cheve in the immediate vicinity.

I took my plan to Marcin Gala. At this moment of the expedition he was acting in the role of basecamp manager. As it turned out, the distant Llano I had set my sights on had already been visited by Yvonne Droms and Mark Minton

La zona infame de *los arbustos* que ahora cubre grandes porciones del Cerro Cueva Cheve. El paso a través de esta vegetación puede ser extremadamente difícil.

The infamous schrubbery that now covers large portions of the Cerro Cueva Cheve. Passage through this vegetation can be extremely difficult. (photo: Pavo Skoworodko).





Un espeleólogo entra al llano de Peña Negra.

A caver hikes into the llano at Peña Negra (photo: Bill Stone)

topográfico, lo suficientemente cerca para alcanzar y regresar en un día de caminata, pero lo suficientemente lejos para ceder más que simplemente otra entrada a Cheve en las inmediaciones.

Llevé mi plan a Marcin Gala. En este momento de la expedición, él estaba actuando en el papel de gerente de campamento base. Resultó que el distante llano al que yo había puesto mi mira ya había sido visitado por Yvonne Droms y Mark Minton anteriormente en esta expedición. Pero en lugar de agotar sus posibilidades, habían generado más preguntas, encontrando un sinnúmero de pequeñas entradas que merecían una mayor investigación. Mejor aún (desde nuestra perspectiva) se habían visto obligados a retroceder cuando el clima siempre volátil de la Sierra Juárez les había amenazado en pegarles con niebla, lluvia o, posiblemente, algo peor. Campamento base ya había pasado por una granizada. La mitad de el área en la que habían estado explorando permanecía completamente sin ser investigada.

Imaginar movernos grandes distancias a través del terreno que cubre el Sistema Cheve es mucho más fácil que hacerlo. Era solo una corta distancia del campamento base que Lauren y yo habíamos encontrado el temido “arbusto”, un nuevo crecimiento de plantas muy densas y resistentes que habían

earlier on this expedition. But rather than exhausting its possibilities, they had generated more questions, finding countless small entrances that deserved further investigation. Better yet (from our perspective) they had been forced to turn back when the ever-volatile weather of the Sierra Juárez had threatened to sock them in with fog, rain, or possibly worse. Basecamp had already weathered one hailstorm. Half of the area they had entered remained completely unchecked.

Imagining moving significant distances through the terrain overlying Sistema Cheve is much easier than doing it. It was only a short distance from basecamp that Lauren and I had encountered the dreaded “shrubby” – a new growth of very dense, tough, plants that had grown up following forest fires in the early 1980s. In this instance it was generally about waist deep. Expedition veterans recall a time when these heinous shrubs were not present. But now, they cover large expanses of the mountains. At a distance they appear like a rolling pasture, but in proximity it manifests itself as a kind of gray-green, leafed, bottomless quicksand that somehow cuts you to shreds as you sink into it. To make matters worse, the substrate of this plant life is an indescribably dangerous moonscape of fissured, unstable, knife

crecido después de los incendios forestales a principios de los años ochentas. En este caso, generalmente se trataba de la cintura profunda. Los veteranos de expediciones a Cheve recuerdan un momento en que estos atroces arbustos no estaban presentes. Pero ahora, cubren grandes extensiones de las montañas. A cierta distancia parece pasto ondulado, pero conforme nos acercamos se manifiesta como una especie de arenas movedizas sin fondo gris verdosas que, de alguna manera, te hace trizas mientras te hundes en ella. Para empeorar las cosas, el sustrato de esta vida vegetal es un paisaje lunar indescriptiblemente peligroso de piedra caliza agrietada, inestable y afilada que alberga saltos ocultos que pueden oscilar entre un metro y decenas de metros (si se tiene mala suerte). Estos factores conspiran para convertir una caminata ordinariamente insignificante en un completo fiasco.

Sin embargo, después de un poco de lucha, Lauren y yo salimos a un risco rocoso que nos ofreció un respiro, y una vista impresionante de la enorme dolina hacia el que gradualmente avanzábamos. No mucho después, encontramos una forma de salir de los arbustos, y nos encontramos deambulando por un bosque abierto de pinos, salpicado de matas de hierba y rodeado de innumerables arroyos. Mientras caminábamos hacia la amenazante pared de piedra caliza, caí en la cuenta de que cada uno de estos arroyos se precipitaba hacia el acantilado. Juntos, estos arroyos llevaban al menos tanto, si no más agua, que la corriente modesta por donde acampamos. Esa misma corriente que corría por nuestras tiendas fue responsable para la creación de la enorme cueva llamada Cheve. Si un poco de agua puede producir resultados tan grandiosos allí, ¿por qué no aquí?

La mejor de las posibilidades para encontrar cuevas que Mark y Vonny nos

sharp limestone that harbors hidden breaks that can be anywhere from a meter to tens of meters (if you're quite unlucky) deep. These factors conspire to turn an ordinarily trivial hike into a fiasco.

Nonetheless, after some struggle, Lauren and I emerged onto a crag of rock that offered us some reprieve, and a breathtaking view of the enormous sinkhole we were gradually progressing towards. Not long after, we found a way out of the shrubbery, and found ourselves wandering in an open pine forest, punctuated by tufts of grass, and laced with countless arroyos. As we wandered toward the looming limestone headwall, it dawned on me that each of these arroyos plunged into the cliff ahead. Together, these arroyos carried at least as much, if not more water, than the modest stream by where we were camped. That same stream that ran by our tents was responsible for the creation of the behemoth cave called Cheve. If a little water could produce such grandiose results there, why not here?

The best of the possible cave features Mark and Vonny had left for us was the site where one of these arroyos met the wall of the llano. The water just disappeared into the wall and sank. But after some investigation, it became clear that it sank not into a tunnel in the stone, but instead into an endless pile of enormous boulders that had likely tumbled down from the cliffs above through the eons. The boulders blocked passage into the mountain for all but water. Additionally this boulder pile let something escape from the mountain – drafts of unmistakably cool, damp, cave air. Surely there was an entrance to a vast cave buried here, but since we were not water we weren't going to get past it.

This scenario repeated itself several times. I took GPS locations on each point

A la entrada de Cueva de la Peña Negra (CL6 / Enebro): de izquierda a derecha: Marcin Gala, Suzia Gala, Kasia Biernacka.

At the entrance to Cueva de la Peña Negra (CL6 / Enebro): from left: Marcin Gala, Suzia Gala, Kasia Biernacka (photo: Bill Stone).

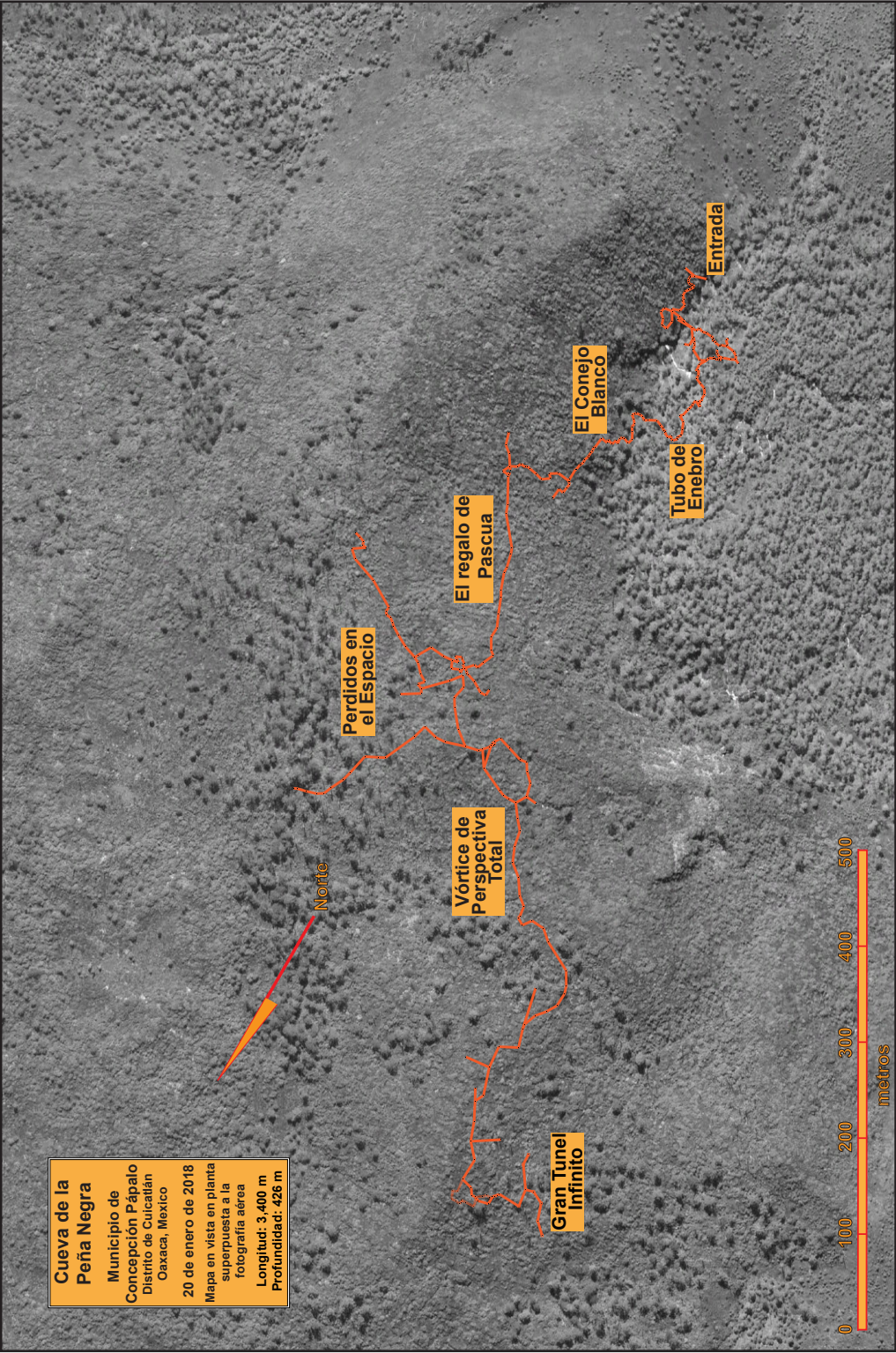


dejaron fue el sitio donde uno de estos arroyos se encontró con la pared del llano. El agua simplemente desapareció en la pared y se hundió. Pero después de algunas investigaciones, se hizo evidente que no se hundió en un túnel en la piedra, sino en un montón interminable de enormes rocas que probablemente se habían derrumbado desde los acantilados superiores a través de los siglos. Las rocas bloquearon el paso a la montaña para todo menos el agua. Además, este montón de piedras deja escapar algo de la montaña: corriente de aire inconfundiblemente frío y húmedo de la cueva. Seguramente había una entrada a una gran cueva enterrada aquí, pero como no éramos agua, no íbamos a poder pasar.

Este escenario se repitió varias veces. Tomé ubicaciones de GPS en cada punto donde un arroyo se encontraba con la pared del acantilado, mientras Lauren grababa obedientemente notas escritas sobre ellos. Mark y Vonny habían anotado algunos de estos lugares; otros no, o porque se les pasó o simplemente no fueron lo suficientemente prometedores como para anotarlos. Justo cuando entramos en la región donde no se había investigado a lo largo del acantilado, un arroyo particularmente grande, cubierto con guijarros bien redondeados de cuarzo y rocas metamórficas, abandonó las suaves colinas de arriba y comenzó a caminar paralelamente a la pared rocosa. Cuando Lauren terminó sus notas sobre el último lugar que investigamos, no pude evitar seguir corriendo. De repente fui recibido

where an arroyo met the cliff wall, while Lauren dutifully recorded written notes about them. Mark and Vonny had noted some of these; others they had not, either because they escaped notice or simply weren't of great enough promise to record. Just as we entered the unchecked region of the long cliff, a particularly large arroyo, floored with well-rounded pebbles of quartz and metamorphic rocks, left the gentle hills above and began to parallel the rock face. As Lauren finished her notes on the last feature, I couldn't help but run ahead. Suddenly I was greeted by a gaping entrance. I gave a yell, and started scrambling down the talus slope to the passage beyond. I could feel I was descending into a zone of that familiar, cool cave air. But just as I turned my light on to see where the tunnel went, I found myself staring at a solid rock wall. The cave I had just mentally prepared myself to run down, into the unplumbed depths of the earth, had abruptly ended.

But air doesn't lie, nor do rivers of



por una entrada abierta. Solté un grito y comencé a bajar por la pendiente del talud hasta el pasaje más allá. Podía sentir que estaba descendiendo a una zona de ese aire de cueva familiar y genial. Pero justo cuando encendí la luz para ver hacia dónde se dirigía el túnel, me encontré mirando a una sólida pared de roca. La cueva que me había preparado mentalmente para correr hacia las profundidades de la tierra, había terminado abruptamente.

Pero el aire no miente, ni los ríos de agua de la inundación se detienen confundidos, como yo. Había un camino hacia adelante. Pero una búsqueda sistemática de cada grieta en la pared de la cueva no produjo nada. En cierto momento, forcé mi camino a través de una torturosa serie de fisuras comprime-pechos, con meandros en todas

flood water grind to a confused halt, as I had. There was a way onward. But a systematic probing of every crack in the wall of the shelter yielded nothing. At one point, I forced my way through a torturous series of chest-compressing fissures, meandering in all directions, only to eventually hear Lauren's voice proclaiming my labored noises were coming out of a pile of boulders in the entrance room. Dejected, I squeezed out of the boulder pile, and we left the entrance, considering our possibilities there to be terminated.

By this point, though, the day was waning, and we had investigated the entirety of the headwall. Walking up a rise, we saw another Llano in the distance, likely holding as many secrets as the one

Marcin Gala (izquierda) y Klemen Mihalič en la entrada de la Cueva de la Peña Negra (CL6 / Enebro) después de la primera exploración debajo del primer tiro, 12 de abril de 2017.

Marcin Gala (left) and Klemen Mihalič in the entrance of Cueva de la Peña Negra (CL6 / Enebro) following the first exploration below the first pit, April 12, 2017 (photo: Bill Stone)



direcciones, solo para finalmente escuchar la voz de Lauren proclamando que mis trabajosos ruidos provenían de una pila de rocas en la sala de la entrada. Abatido, salí de la pila de rocas y salimos de la entrada, considerando nuestras posibilidades allí terminadas.

En este punto, sin embargo, el día estaba menguando, y habíamos investigado la totalidad del muro grande de piedra caliza. Al subir una cuesta, vimos otro llano a lo lejos, probablemente con tantos secretos como el que acabábamos de pasar la mitad de nuestro día. Pero prevaleció el sentido común, en cuanto el sol se metió y comenzó a aparecer flotando la niebla por el horizonte. . Nos dimos vuelta y comenzamos nuestro retiro hacia el campamento base.

El sentido común pudo haber estado a punto de prevalecer, pero no estaba preparado para aceptar que la entrada de CL6, la etiqueta del GPS que habíamos colocado en la entrada, simplemente no llegaba a ninguna parte. Cambiando de dirección, y con la idea de en qué el adorable campamento base estaría en el llano en el que estaba parado, una vez más entré en la cueva. Alcanzó una profundidad de solo 7 metros. Había agotado todos los pasajes de la sala de la entrada. Pero no había investigado a fondo el piso de la cámara. El piso estaba completamente cubierto con una mezcla de troncos podridos y grava. Pero esto fue, de alguna manera, donde el agua debe haber desaparecido durante las aterradoras inundaciones de la época de lluvia. Desde esta perspectiva, razoné que la cueva no debe ir hacia la izquierda, hacia la derecha o hacia adelante; debe ir virtualmente hacia abajo, debajo del piso aparentemente sólido en el que estaba parado. Después de todo, en las montañas del sur de México, conocidas en todo el mundo por pozos extremadamente

we had just spent half of our day in. But common sense prevailed, as the sun sank and wafts of fog started to appear on the horizon. We turned and began our retreat towards basecamp.

Common sense may have been on the verge of prevailing, but I wasn't ready to accept that the beckoning entrance of CL6 – the GPS label we had affixed to the entrance – simply went nowhere. Veering off course, and with thoughts of what a lovely basecamp the llano I was standing in would make, I once again entered the cave. It reached a depth of just 7 meters. I had exhausted all the passages off of the entrance room. But I had not thoroughly investigated the floor of the chamber.

The floor was completely covered with a mix of rotting logs and gravel. But this was, somehow, where the water must have gone during the terrifying floods of the wet season. From this perspective, I reasoned that the cave must not go left, right or forward – it must go virtually straight down, under the deceptively solid floor I was standing on. After all, in the mountains of southern Mexico, known worldwide for extremely deep pits, why WOULDN'T it plummet downward as soon as possible? There had to be something down there. The geometry of the entrance room was such that it seemed like a horizontal tunnel. But that wasn't right. The walls were solid. There was no way onward horizontally. I had exhausted all logical possibilities. What remained was that the heaps of flood detritus on the floor were hiding something.

It was in the course of staring at the hopeless mess of debris around me that I noticed something odd. In the masses of sticks and logs, plastered against each other in a direction perpendicular to that of the water flow, there, by the wall of

Lauren Satterfield en la estrecha entrada que Corey Hackley abrió, y que conduce a la Cueva de la Peña Negra (CL6 / Enebro).

Lauren Satterfield at the hole near the entrance that Corey Hackley dug open, leading into Cueva de la Peña Negra (CL6 / Enebro) (photo: Kasia Turzańska)



profundos, ¿por qué NO se desplomaría tan pronto como fuera posible? Tenía que haber algo allí abajo. La geometría de la sala de entrada era tal que parecía un túnel horizontal. Pero eso no estaba bien. Las paredes eran sólidas. No había forma de avanzar horizontalmente. Había agotado todas las posibilidades lógicas. Lo que restaba era que la cantidad enorme de material orgánica en el piso arrastrada por las lluvias, ocultaba algo.

Fue en el curso de mirar el desorden desesperado de escombros a mi alrededor que noté algo extraño. En las masas de palos y troncos, enyesados uno contra el otro en una dirección perpendicular a la del flujo de agua, allí, junto en la pared de la cueva, había un palo vertical. Como una varilla de radiestesia, apuntaba directamente al lugar donde necesitábamos investigar. ¿De qué otra manera podría haber llegado en esta orientación, si no por una enorme corriente que succiona el extremo del palo hacia un espacio vacío? El palo tenía solo 5 centímetros de diámetro. Agarré el extremo que sobresalía y lo saqué del suelo. Desde la cavidad dejada atrás, un chorro de aire frío explotó en el mundo de la superficie. Por la gracia de este único palo, nos había mostrado la manera de entrar.

No pasó mucho tiempo antes de que hubiese eliminado suficiente escombros para deslizarme entre los troncos y por debajo de la cueva. Una pequeña investigación reveló un camino en espiral que conduce hacia abajo a través de un derrumbe. Esto

through breakdown. This eventually emerged into a clean washed tube perhaps 1.5 meters tall. I excitedly ran down the tube, and soon found myself (unsurprisingly) at a vertical drop requiring rope. Although the edge of the pit was such that I couldn't see the bottom, the time it took for a rock to fall to the bottom convinced me it was certainly not something I could free climb. I retreated to find Lauren, who was napping somewhere along the big wall outside. I had now been focused on my last ditch effort to find a continuation for some length of time. I shared the news with her, and we both climbed down into CL6 once more, touring the discovery to the edge of the pit. We were traveling slower this time and I paused to notice small scallop marks on the ceiling. For a considerable period of the year, this entrance tube, now slightly damp, was a horrifying natural drainpipe, conducting pressurized water into the ground with unspeakable force. With dusk fast approaching, and large distances of unforgiving shrubbery between us and the camaraderie of basecamp, we made

eventualmente surgió en un tubo limpio lavado en roca sólida de 1,5 metros de alto. Con entusiasmo corrí por el tubo, y pronto me encontré (como era de esperar) en una caída vertical que requiere cuerda. Aunque el borde del pozo era tal que no podía ver el fondo, el tiempo que tardó una roca en caer al fondo me convenció que ciertamente no era algo que podía escalar libremente. Me retiré para encontrar a Lauren, que estaba durmiendo una siesta en algún lugar a lo largo de la gran pared exterior. Ahora me había centrado en mi último esfuerzo para encontrar una continuación durante un tiempo. Compartí la noticia con ella, y ambos bajamos al CL6 una vez más, recorriendo el descubrimiento hasta el borde del pozo. Estábamos viajando más lento esta vez y me detuve para notar pequeñas marcas de vieira en el techo. Durante un período considerable del año, este tubo de entrada, ahora ligeramente húmedo, era un tubo de desagüe natural de miedo, que conducía agua presurizada al suelo con una fuerza indescriptible. Con el crepúsculo acercándose rápidamente, y la gran distancia de inperdonables arbustos entre nosotros y la camaradería del campamento base, hicimos una apresurada partida del llano.

En las próximas semanas, CL6 se explorará más a fondo, pero no por nosotros.

a hasty departure from the llano.

In the coming weeks, CL6 would be explored further, but not by us. We were assigned, the day after our recon hike, to enter Cheve for a stay of loosely specified purpose and duration. Both aspects of this assignment became more clear as time progressed. In actual fact, in the three weeks that followed I would not see the sun at all. But on the surface the story of CL6 evolved, as teams pushed the cave deeper, and through ever-more difficult obstacles.

Finally, following numerous grueling trips, our friends emerged on the wall in an enormous tunnel, nearly 200 meters below the edge of the pit where Lauren and I had been forced to turn around. Although the cave's destiny in the annals of the exploration of the Sierra Juarez remains unclear, it has already rekindled inspiration. In a region as rich and dense in secrets as the mountains of Oaxaca, decades of exploration barely scratch the surface of countless hidden wonders. While some will require unfathomable work, others are a merely a stick away.



Mirando hacia el pozo donde Corey Hackley se detuvo en su primera entrada a la Cueva de la Peña Negra (CL6 / Enebro).

Looking down the pit where Corey Hackley stopped on his first entry into Cueva de la Peña Negra (CL6 / Enebro) (photo: Nick Vieira).

Fuimos asignados, un día después de nuestra caminata de reconocimiento, para ingresar a Cheve para una estancia con propósito y duración poco determinados. Ambos aspectos de esta tarea se hicieron más claros a medida que pasaba el tiempo. De hecho, en las tres semanas que siguieron no vería el sol en absoluto. Pero en la superficie, la historia de CL6 evolucionó, a medida que los equipos avanzaban en la cueva más profundo, y a través de obstáculos cada vez más difíciles.

Finalmente, después de numerosos viajes agotadores, nuestros amigos salieron a la pared en un enorme túnel, casi 200 metros por debajo del pozo donde Lauren y yo habíamos tenido que dar la vuelta. Aunque el destino de la cueva en los anales de la exploración de la Sierra Juárez sigue sin estar claro, ya se ha vuelto a encender la inspiración. En una región tan rica y densa en secretos como las montañas de Oaxaca, décadas de exploración apenas arañan la superficie de innumerables maravillas escondidas. Mientras que algunos requerirán trabajo imprevisible, otros están simplemente a una vara de distancia.

7

Un descubrimiento inesperado en la parte inferior de Cheve



7

An Unexpected Discovery at the Bottom of Cheve

Yuri Schwartz

Un equipo de cinco de nosotros (Corey Hackley, Morgan Smith, Kasia Turzańska, Nathan Roser y yo) estuvimos estacionados en el Campamento 3 en Cueva Cheve desde el 13 de abril hasta el 23 de abril de 2017. Nos dieron la tarea de explorar los niveles inferiores de la cueva y ayudar a Nick Vieira y Matt Vinzant a retirar el equipo de buceo del Sifón 1 hacia arriba, al Campamento 2. Nick llegó alrededor del 14 de abril desde el campamento base. Él trajo consigo algunas mapas hecho por computadora (en forma de líneas con designaciones de estaciones topográficas) para las partes más bajas de la cueva, que habíamos solicitado desde el campamento base en un esfuerzo por comprender el laberinto en el que estábamos trabajando y con suerte tal vez encontrar algo que se había pasado por alto. Mientras veíamos los mapas, Corey y yo notamos la marca “ZB” que parecía extenderse más allá de la falla terminal en el extremo aguas abajo del gran túnel AS. Sin embargo, a

A team of five of us (Corey Hackley, Morgan Smith, Kasia Turzańska, Nathan Roser and myself) were stationed at Camp 3 in Cueva Cheve from April 13th until April 23rd, 2017. We were tasked with exploration of the lower levels of the cave and helping Nick Vieira and Matt Vinzant to remove the diving equipment from Sump 1 upwards towards Camp 2. Nick arrived around April 14th from basecamp. He brought with him some computer line plots of the map for the lower parts of the cave, which we had requested from basecamp in an effort to understand the labyrinth we were working in and hopefully to perhaps find something that had been overlooked. While looking at the maps Corey and I noticed the ZB survey that seemed to extend beyond the terminal breakdown at the downstream end of the AS borehole. However, from the maps, it was difficult to determine at which depth the ZB passage was situated

Jon Lillestolen (izquierda) y Yuri Schwartz trabajando con un reciclador Mk7 en Lake Travis durante los ejercicios de entrenamiento del equipo de buceo en Lake Travis, Texas, diciembre de 2016.

Jon Lillestolen (left) and Yuri Schwartz working on a Mk7 rebreather at Lake Travis during dive team training exercises in Lake Travis, Texas, December 2016 (photo: Devra Eves).



partir de los mapas, fue difícil determinar a qué profundidad se encontraba el pasaje ZB, por lo que solo nos emocionamos moderadamente y al principio concentramos nuestros esfuerzos en otros pasajes por checar más cerca del Campamento 3.

[Nota del editor: Todos los pasajes en Sistema Cheve que conocemos hasta ahora han sido topografiado y metidos a una base de datos. En el proceso de hacer un mapa, elegimos las designaciones de letras para cada segmento de topografía. Estas designaciones de letras comenzaron en la década de 1960 (en Huautla, mucho antes de que la Cueva Cheve fuera descubierta por exploradores de cuevas) con una sola letra seguida del número de la estación. Más tarde, cuando ya habíamos usado las 26 letras del alfabeto comenzamos a usar prefijos de 2 letras. Esta práctica continuó hasta principios de la década de 1990 cuando comenzamos a usar prefijos de 3 y 4 letras para garantizar que no hubiera nombres duplicados. El prefijo de topografía de 2 letras “ZB” significaba que la inspección original de parte de este nuevo túnel había ocurrido probablemente a no más tarde que 1990.]

No fue sino hasta el 19 de abril, cuando bajaban a Playa Mazunte, que Corey y Morgan localizaron el oscuro pasaje de ZB y verificaron cómo terminaba. Durante la comunicación telefónica nocturna entre Camp 3 y el campamento de Playa Mazunte,

so we became only moderately excited and initially concentrated our efforts on potential leads closer to Camp 3.

[Editor’s Note: All passages in Sistema Cheve that we know so far have been surveyed. In the process of making a map we choose letter designations for each survey segment. These letter designations began in the 1960s (in Huautla, long before Cueva Cheve was discovered by cave explorers) with a single letter followed by the station name. Later, as we ran out of the 26 alphabet letters we began to use 2-letter prefixes. This practice continued until the early 1990s when we began using 3 and 4 letter prefixes to ensure that there was no duplication of names. The 2-letter survey prefix “ZB” meant that the original survey of part of this new tunnel had occurred probably no later than 1990.]

It was not until April 19th, while on their way down to Mazunte Beach, that Corey and Morgan located the obscure ZB passage and checked how it ends. During the evening telephone communication between Camp 3 and the Mazunte Beach camp, Corey described to me what they had seen. He urged me to check the ZB lead for myself. He also advised us to bring the bolt climbing gear and static rope to rig the exposed chimneys that they free climbed.

The next day, April 20th, Kasia, Nathan and I went to the ZB area. I used

En el camino al Sifón 1 en
Cueva Cheve, 8 de abril de
2017.

On the way to Sump 1 in
Cueva Cheve, April 8, 2017
(photo: Kasia Biernacka).





Tomasz Kochanowicz (izquierda) y Yuri Schwartz preparándose para sumergirse en Sifón 1, Cueva Cheve, el 9 de abril de 2017.

Tomasz Kochanowicz (left) and Yuri Schwartz preparing to dive Sump 1, Cueva Cheve on April 9, 2017 (photo: Kasia Biernacka).

Corey me describió lo que habían visto. Me pidió con insistencia a que revisara el conducto ZB por mí propia cuenta. También nos sugirió que trajéramos pernos de roca y cuerda estática para armar las chimeneas expuestas que escalaron libremente.

Al día siguiente, 20 de abril, Kasia, Nathan y yo fuimos al área de ZB. Utilicé dos pernos de roca para subir la parte superior de la primera chimenea y amarrar ambas chimeneas para descensos y ascensos con cuerdas fijas estáticas. Nathan y yo inspeccionamos el final del pasaje de ZB, mientras Kasia esperaba a medio camino hacia el túnel principal. Tanto Nathan como yo notamos un flujo de aire muy fuerte en una constricción. Sentí que tomaría un poco de trabajo pasar. Nathan pensó que era inútil. El 21 de abril, Kasia y yo transportamos el equipo desde el Campamento 3 al depósito hasta la mitad de la distancia hacia Campamento 2, mientras Nathan ayudaba a Corey y Morgan a remover el campamento de Playa Mazunte. El mismo día, Adrián Miguel Nieto y su amigo Claudio Cruz García llegaron de la superficie con un reabastecimiento de alimentos.

El 23 de abril, durante la llamada matutina al Campamento 2, Corey, Morgan y yo sugerimos a Bill Stone (el líder de la expedición) que extendiera la estadía para

two rock bolts to climb the top part of the first chimney and rigged both chimneys for subsequent descents and ascends with fixed static ropes. Nathan and I inspected the end of the ZB passage, while Kasia waited halfway back to the main tunnel. Both Nathan and I noticed very strong airflow sucking into a constriction. I felt that it would take a bit of work to get through. Nathan thought it was hopeless. On April 21st Kasia and I shuttled the gear from Camp 3 to the Flowstone Drop depot halfway to Camp 2 while Nathan helped Corey and Morgan to derig the Mazunte Beach camp. The same day Adrian Miguel-Nieto and his friend Claudio Cruz García arrived from the surface with a food resupply.

On April 23rd, during the morning call to Camp 2, Corey, Morgan and I suggested to Bill Stone (the expedition leader) that he extend the stay for the team at Camp 3. We requested additional supplies from the surface for a push on the ZB lead. After extended negotiations over the phone with Bill the plan was approved. The same day Corey and I went to ZB and spent a day moving loose rocks that were wedged in the tunnel. We made much better progress than I expected. While we were digging Morgan, Kasia, Adrian, Claudio and Nathan shuttled equipment from Camp

el equipo en el Campamento 3. Solicitamos abastos adicionales desde la superficie para avanzar la exploración del conducto ZB. Después de largas negociaciones por teléfono con Bill, el plan fue aprobado. El mismo día Corey y yo fuimos a ZB y pasamos un día moviendo piedras sueltas que estaban atrapadas en el túnel. Hicimos un progreso mucho mejor de lo que se esperaba. Mientras trabajamos por debajo Morgan, Kasia, Adrian, Claudio y Nathan transportaron equipos del Campamento 3 al depósito al fondo del Tiro Travertina, a media distancia del Campamento 2. El 24 de abril, Kasia, Nathan, Adrian, Claudio y yo ascendimos al Campamento 2 con la carga del equipo. Corey y Morgan nos acompañaron al depósito donde se encontraron con Bill que había bajado del Campamento 2 con suministros adicionales para unirse al equipo de ZB. El 25 y 26 de abril Bill, Corey y Morgan trabajaron en la constricción de ZB. A pesar de que lograron un progreso significativo, es probable que se requieran 1-2 días más de esfuerzo para superar la restricción inicial. Hay un eco en la distancia.

3 to the Flowstone Drop depot. On April 24th, Kasia, Nathan, Adrian, Claudio and I ascended to Camp 2 with the load of gear. Corey and Morgan accompanied us to the Flowstone Drop depot where they met with Bill who had come down from Camp 2 with additional supplies to join the ZB crew. On April 25th and 26th Bill, Corey and Morgan worked at the ZB constriction. Although they made significant progress, 1-2 days more effort will likely be required to get through the initial constriction. There is an echo in the distance.

8

Campamentos Subterráneos para la Exploración de Cuevas Profundas en México



8

Underground Camps for the Exploration of Deep Caves in Mexico

Vickie Siegel

Introducción

En 1978, Bill Stone escribió un artículo de AMCS que detalla el estado de las técnicas para acampar dentro de las cuevas en esa época. ((Asociación para el Estudio de las Cuevas de México) disponible gratis en línea aquí: <http://www.mexicancaves.org/nl/08.html>.) En los últimos 40 años, sin embargo, han cambiado muchas cosas que permiten diferentes estrategias de campamento. El equipo para acampar se ha vuelto más ligero y más avanzado. Las opciones de alimentos han cambiado (y, al parecer, también lo han hecho la gran cantidad de restricciones dietéticas entre los miembros del equipo). Se han realizado otros avances tecnológicos que permiten mejores lámparas de espeleología, telas de alto rendimiento, técnicas para recargar baterías dentro de la cueva y comunicación confiable con la superficie, etc. No afirmo que las estrategias enumeradas aquí sean las únicas, o las mejores, formas de ejecutar campamentos subterráneos. Este artículo pretende ser una instantánea de cómo los campamentos subterráneos se han ejecutado en las expediciones del USDCT en Oaxaca durante la última década. (Equipo Estadounidense para la exploración de cuevas profundas: <http://www.usdct.org/>) Se basa en lo que he visto y usado desde el inicio de mis primeras experiencias en campamentos en cuevas en J2 en 2006.

Introduction

In 1978, Bill Stone wrote an AMCS article detailing the status of cave camping in that era. (Association for Mexican Cave Studies Available free online here: <http://www.mexicancaves.org/nl/08.html>.) Over the last 40 years, however, many things have changed that enable different camp strategies. Camping gear has gotten lighter and more advanced. Food options have changed (and, it seems, so have the myriad of dietary restrictions amongst team members). Other technological advances have been made which enable better caving lights, high performance fabrics, in-cave battery recharge, and reliable communication with the surface etc. I make no assertion that the strategies listed here are the only, or the best, way to run cave camps. This article is intended to be a snapshot of how cave camps have been run on USDCT (United States Deep Caving Team <http://www.usdct.org>) expeditions in Oaxaca over the last decade or so. It's based on what I've seen and worked on starting with my first cave camping experiences at J2 in 2006. Specifically, it includes information acquired from J2 (2006, 2009, 2013); Rio Iglesia (2007); La Grieta (as part of PESH 2016); and Cheve (2017) (Proyecto Espeleologico Sistema Huautla: <http://www.peshcaving.org>).

Específicamente, incluye información adquirida de J2 (2006, 2009, 2013); Rio Iglesia (en Huautla, 2007); La Grieta (como parte de PESH 2016); y en Cueva Cheve (2017). (Proyecto Espeleologico Sistema Huautla: <http://www.peshcaving.org>.)

Selección del sitio

El objetivo de establecer campamentos subterráneos es evitar tener que hacer viajes de larga duración desde la superficie. A medida que un equipo explora cada vez más en una nueva cueva, pasa cada vez más tiempo viajando desde la entrada al borde conocido de la exploración y un porcentaje menor de su tiempo subterráneo está disponible para avanzar al frente de la exploración. En algún punto, la distancia,

Matt Covington en el Campamento 3 en J2, - 1.100 m. Este sitio, en el fondo de una pequeña depresión, es el único lugar para kilómetros donde hay un lugar plano para dormir.

Site Selection

The whole point of setting camps is to avoid having to do extremely long-duration trips from the surface. As a team explores farther and farther into a new cave, they spend more and more time traveling from the entrance to the known edge of exploration and a smaller percentage of their time underground is available to advance the exploration front. At some point the distance, the depth, and the nature of the passage (whether easy walking, intense vertical work, struggling through a tight fissure or crawl, or maneuvering over breakdown) all combine to create an endurance barrier. One has to carefully examine how each task adds up: traveling to the edge of exploration;

Matt Covington at Camp 3 in J2, - 1,100 m. This site, at the bottom of a small depression, is the only place for kilometers where there is a flat place to sleep (photo: Kasia Biernacka).





la profundidad y la naturaleza del pasaje (ya sea caminar cómodamente, trabajo vertical intenso, luchando a través de una fisura, arrastre estrecho, o maniobrar por un derrumbe) se combinan para crear una barrera de resistencia. Uno tiene que examinar cuidadosamente cómo se suma cada tarea: viajar al borde de la exploración; topografía durante 8 o 10 horas; viajando de regreso del pasaje recién explorado; y luego transitar el pasaje previamente conocido hasta la entrada. Si ese número total de horas excede las 18 a 24 horas, se alcanzará un nivel de fatiga que es: a) no se es divertido y b) es inseguro. Los campamentos proporcionan una forma de eliminar gran parte de ese tiempo y gasto de energía. También brindan una red de seguridad adicional al servir como ubicaciones estables abastecidos de alimentos y suministros que pueden usarse en situaciones imprevistas, como un cambio repentino en el clima de la superficie (que puede provocar inundaciones subterráneas), retrasos en la logística o lesiones.

Varios factores entran en la selección de un sitio de campamento subterráneo. El primer criterio es el tiempo de viaje desde la entrada o un campamento anterior. Funciona bien si un campamento es aproximadamente un día completo de viaje (aproximadamente de 8 a 10 horas) desde el punto de partida. En una expedición grande, los espeleólogos viajarán a velocidades muy diferentes según el nivel de experiencia y la cantidad que

Por el contrario, el Campamento 2 en J2, a -800 m, es espacioso, ventoso y frío. La carpa de tela de seda ligera en el lado izquierdo de la foto corta el viento, alberga 8 espeleólogos y aumenta significativamente la temperatura.

In contrast, Camp 2 in J2, at -800 m, is spacious, windy, and cold. The lightweight silk fabric tent at the left side of the image cuts the wind, houses 8 cavers, and significantly raises the temperature (photo: Kasia Biernacka).

surveying for 8 or 10 hours; traveling back out of the newly explored passage; and *then* transiting the previously known passage all the way to the entrance. If that total number of hours exceeds 18 to 24 hours you will reach a level of fatigue that is a) no fun and b) unsafe. Camps provide a way to remove a lot of that time and energy expenditure. They also provide an additional safety net by serving as stable locations stocked with food and supplies that can be used in unanticipated situations like a sudden change in the weather on the surface (that can produce a flood underground), logistics delays, or injuries.

Several factors go into selecting a cave camp site. The first criteria is travel time from the entrance or a previous camp. It works well if a camp is approximately a full day of travel (approximately 8 to 10 hours) from the starting point. In a large expedition cavers will travel at very different speeds depending on level of experience and how much they are carrying. So this “full day of travel” estimate should be gauged to be a full day of travel for a slower or less experienced caver carrying a full cave pack (25-50 lb). This means that some more experienced

No todos los lugares subterráneos están secos. Cuando los goteos del techo son inevitables, utilizamos una lona liviana o una “manta de espacio” adicional (hoja de poliimida aluminizada) como protector contra la lluvia.

Not all places underground are dry. When drips from the roof are unavoidable we use either a lightweight tarp or a spare space blanket (aluminized polyimide film) as a rain protector (photo: Bill Stone).

carguen. Por lo tanto, esta estimación de “día completo de viaje” debe medirse como un día completo de viaje para un espeleólogo más lento o menos experimentado que lleva una mochila de cueva completo (entre 12-20 kg). Esto significa que algunos espeleólogos más experimentados o menos cargados pueden llegar a un campamento en una fracción del tiempo. Saltarse campamentos no es raro, pero no se debe contar. Incluso si un campamento se omite con frecuencia, sigue siendo un recurso valioso como punto de estacionamiento, recurso de emergencia o simplemente un lugar para tomar un descanso antes de continuar. Una vez que se decide que se necesita un campamento en un área, se trata de encontrar el mejor lugar. Los lugares más cómodos para campamentos tienden a ser planos, espaciosos, arenosos, secos (¡pero con una fuente de agua cerca!) Y sin viento. En el otro extremo del espectro hay campamentos que son lugares fríos, con goteos, con viento sobre una superficie abrupta o sobre un río. La mayoría de los campamentos se encuentran en algún punto intermedio. Por lo general, un campamento necesitará acomodar al menos 4 personas y algunos de los campamentos más grandes tendrán de 8 a 10 personas ocasionalmente.



or less-laden cavers can reach a camp in a fraction of the time. Skipping camps is not uncommon, but should not be counted on. Even if a camp is frequently skipped it is still a valuable resource as a staging point, an emergency resource, or just a place to take a break before continuing on. Once it's decided that a camp is needed in an area it is a question of finding the best spot. The most comfortable camps spots tend to be flat, spacious, sandy, dry (but with a water source nearby!) and without wind. At the other end of the spectrum are camps that are cold, drippy, windy perches on jagged rocks or over a river. Most camps fall somewhere in between. Typically a camp will need to accommodate at least 4 people and some of the larger camps will hold 8-10 on occasion.

Underground Camp Clothes

Many people elect to bring dedicated camp clothes into the cave in a 6 liter Darren drum or 4 liter Nalgene bottle.



Ropa para Campamentos Subterráneos

Muchas personas eligen traer ropa de campamento dedicada a la cueva en un tambor Darren de 6 litros o en una bote Nalgene de 4 litros. La ropa del campamento es ropa seca y abrigada que solo usas en el campamento. Se requiere un esfuerzo adicional para traer este peso extra dentro y fuera de la cueva, ya que hay algunos beneficios en este enfoque. No es raro llegar a un campamento al final de un día subterráneo empapado de pies a cabeza. Si bien es posible mantenerse caliente mientras se está mojado moviéndose a través de la cueva, se pondrá rápidamente incómodo cuando llegue a un campamento y deje de moverse. Aquí es cuando es bueno tener algo de ropa seca para cambiarse mientras cocinas, comes y duermes en el campamento. La ropa de campamento, como las capas base de espeleología, debe ser de tela sintética o de lana, no de algodón. Algunos espeleólogos traerán un atuendo completo, otros solo traerán elementos, como una camisa y calcetines calientes. Otro beneficio de llevar ropa de campamento es que puedes empacar otros artículos personales pequeños en el tambor de tu campamento, como un cepillo de dientes, golosinas especiales, lentes de contacto o anteojos, etc. Algunas personas

Ropa típica usada en los campamentos subterráneos en Sistema Cheve; toda la ropa es de lana sintética (no de algodón): 1) camisa de manga larga de peso expedición; 2) chaleco opcional; 3) pantalones de peso de expedición; 4) pasamontañas; 5) gorra de esquí flexible o de buceo; 6) calcetines pesados.

Typical clothing worn at underground camp in Sistema Cheve; all clothing is synthetic fleece (not cotton): 1) expedition weight long sleeve shirt; 2) optional vest; 3) expedition weight pants; 4) balaclava; 5) flexible ski or diving cap; 6) heavy weight socks (photo: Bill Stone)

Camp clothes are dry, warm clothes that you wear only in camp. It requires additional effort to bring this extra weight into and out of the cave there are some benefits to this approach. It is not uncommon to arrive at a camp at the end of a day underground soaking wet from head to toe. While it is possible to stay warm while wet by moving through the cave it will quickly become uncomfortably chilly when you arrive at a camp and stop moving. This is when it is nice to have some dry clothes to change into while cooking, eating, and sleeping in camp. Camp clothes, like caving baselayers, should be synthetic or wool fabric, not cotton. Some cavers will bring an entire outfit, others will bring only elements, like a shirt and warm socks. Another benefit of bringing camp clothes is that you can pack other small personal items into your camp clothes drum, like a toothbrush, special treats, contact lenses or glasses, etc. Some people opt not to bring camp clothes, they attempt to dry out their caving baselayers by wearing them around camp. Regardless of the approach chosen, it is bad etiquette to climb in to a camp sleeping bag (which others will one day use) with

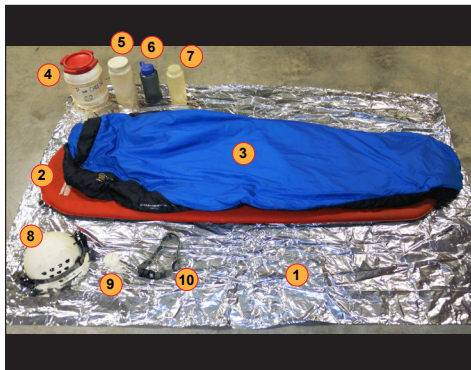
Kit de sueño personal típico para acampar bajo tierra: 1) manta de espacio utilizada para lona de tierra; 2) colchon de dormir inflable (típicamente marca Thermarest); 3) saco de dormir sintético clasificado para 1°C; 4) contenedor impermeable de 6 litros para ropa de campamento; 5) Contenedor impermeable de 2 litros para artículos personales, p. cepillo de dientes, baterías de repuesto; 6) botella de agua, 1 litro; 7) botella de orina, 1 litro; 8) casco de espeleología con luces; 9) vela: para ahorrar energía de la batería cuando está en el campamento; 10) luz LED de emergencia.

Typical personal sleep kit for underground camping: 1) space blanket used for ground tarp; 2) inflatable sleeping pad (typically Thermarest brand); 3) synthetic sleeping bag rated for 1°C ; 4) 6 liter waterproof container for camp clothes; 5) 2 liter waterproof container for personal items – e.g. toothbrush, spare batteries; 6) water bottle – 1 liter; 7) pee bottle, 1 liter; 8) caving helmet with lights; 9) candle – to save battery power when in camp; 10) emergency LED light (photo: Bill Stone).

Bill Stone metió una bolsa de dormir en una botella Nalgene (plástico) de 4 litros para transportarla a campamentos subterráneos en Cheve. Es esencial proporcionar contenedores duraderos e impermeables para la ropa y los sacos de dormir; las consecuencias de llegar a un campamento con un saco de dormir mojado no son agradables.

Bill Stone stuffing a sleeping bag into a 4 liter Nalgene (plastic) bottle for transport to underground camps in Cheve. It is essential to provide durable, waterproof containers for clothes and sleeping bags – the consequences of arriving at a camp with a soaked sleeping bag are not pleasant (photo: Bill Stone).

wet clothes. Once wet, it is difficult to dry sleeping bags out in the cave and others who pass through that camp will have to deal with a wet, cold bag because of someone else's lack of consideration. As with sleeping bags, it is critical to stow your dry camp clothes back into the drum when you leave camp for a day's work in order to keep them dry.



Los puntos planos en cuevas son raros. Tres espeleólogos se amontonan en el único lugar plano en el Campamento 1, J2, -550 m, para dormir una noche.

Flat spots in caves are rare. Three cavers cram into the only flat spot at Camp 1, J2, -550 m, to get a night's sleep (photo: Bill Stone).



optan por no llevar ropa de campamento, intentan secar su ropa de espeleología por medio del uso alrededor del campamento. Independientemente del enfoque elegido, es una mala etiqueta meterse a un saco de dormir del campamento (que otros usarán un día) con ropa mojada. Una vez mojado, es difícil secar las bolsas de dormir en la cueva y otros que pasen por ese campamento tendrán que lidiar con una bolsa húmeda y fría debido a la falta de consideración de otra persona. Al igual que con los sacos de dormir, es fundamental guardar la ropa de campamento seca en el tambor cuando se salga del campamento para un día de trabajo, con el fin de mantenerlos secos.

Equipo para dormir

Los campamentos subterráneos en las áreas del proyecto Cheve y Huautla (ambos en el noreste de Oaxaca pero a elevaciones significativamente diferentes) varían en temperatura de 47°F a 64°F (8°C a 18 °C). Dormir bien caliente y cómodo es el objetivo obvio. Una vez que un lugar para dormir ha sido despejado o aplanado o ensamblado a partir de rocas vagamente planas, la primera pieza que cae es una manta espacial. Una manta espacial (o alternativamente conocido como una manta de emergencia)

Sleeping Kits

Cave camps in the Cheve and Huautla project areas (both in northeastern Oaxaca but at significantly different elevations) range in temperature from 47°F to 64°F (8°C to 18°C). Sleeping well—warm and comfortable—is obviously a big deal. Once a sleeping spot has been cleared or flattened or assembled from vaguely flat rocks the first piece that goes down is a space blanket. A space blanket is an especially low-weight, low-bulk blanket made of heat-reflective thin plastic sheeting (usually aluminized polyimide). The impermeable barrier provided by the space blanket keeps the sleeping pad and sleeping bag dry from moisture in the ground. The disadvantage is that it will also collect and pool any drips. The blanket protects the sleeping pad from sharp rocks or gravel that could puncture it and provides a nice clean place to change clothes, etc. In general it seems worthwhile to pay for the slightly more expensive space blankets as they will hold up better over the course of an expedition.

We generally use inflatable sleeping pads from Thermarest. There are two basic types of inflatable pads now, with different pros and cons. The older style Thermarest



Ocho espeleólogos durmiendo dentro de la tienda en el campo 2, -800m, en J2 en 2013. El uso de una tienda en un túnel ventoso puede elevar la temperatura de sueño entre 4 y 5 ° C.

Eight cavers sleeping inside the tent at Camp 2, -800m, in J2 in 2013. The use of a tent in a windy tunnel can raise the sleeping temperature by 4 to 5 °C (photo: Kasia Biernacka).

es una manta de poca masa y bajo peso especialmente hecha de láminas de plástico delgadas reflejantes de calor (generalmente hecho de poliimida aluminizada).. La barrera impermeable proporcionada por la manta espacial mantiene el colchón y el saco de dormir secos de la humedad en el suelo. La desventaja es que también recogerá y acumulará cualquier gota. La manta protege el colchón para dormir de rocas afiladas o grava que podrían perforarla y proporciona un lugar agradable y limpio para cambiarse de ropa, etc. En general, parece que vale la pena pagar por las mantas espaciales un poco más caras, ya que se mantendrán en mejores condiciones durante el transcurso de una expedición.

Generalmente usamos colchones de dormir inflables de marca Thermarest. Ahora hay dos tipos básicos de colchones inflables, con diferentes ventajas y desventajas. El estilo más antiguo Thermarest tiene espuma compresible en el interior. Esto hace que sea un poco más pesado y voluminoso que el nuevo estilo que está lleno de puro aire, pero el beneficio es que cuando el colchón a base de espuma obtiene un orificio, lo que sucede con frecuencia, al menos se tiene un poco de espuma para proporcionar algún tipo de aislamiento desde el suelo frío hasta que se pueda encontrar y parchear

has compressible foam inside. This makes it a little heavier and bulkier than the new style that are purely air-filled but the benefit is that when the foam-based pad gets a hole – which happens frequently – you at least have that little bit of foam to provide some sort of insulation from the cold ground until you can find and patch the hole (important: bring a patch kit!). The newer NeoAir and related styles are more compact but when they deflate you have zero cushion or insulation. Different pads get used different places. For the most part we have been using the older style internal-foam style pads because their failure is less catastrophic and the extra weight and bulk isn't that significant. Camps that are established beyond sumps, however, often use the NeoAir style because weight, volume, and importantly buoyancy are all reduced (everything going through a sump must be neutrally buoyant, which in some cases means carrying lead ballast specifically for that purpose, which is counter to the philosophy of making everything as lightweight as possible for transport through the air filled cave before the sump).

We aim to use sleeping bags that are comfort rated to 32°F (0°C), are made of synthetic material (not cotton or goose

el agujero (¡Importante: traiga un equipo para parchar colchones!). Los nuevos diseños de marca NeoAir y los estilos relacionados son más compactos, pero cuando se desinflan no tiene amortiguación ni aislamiento. Diferentes colchones se utilizan en diferentes lugares. En su mayor parte, hemos estado utilizando cochones de espuma de estilo interno de estilo antiguo porque su falla es menos catastrófica y el peso y el volumen extra no son tan significativos. Sin embargo, los campamentos establecidos más allá de los sifones suelen utilizar el estilo NeoAir porque el peso, el volumen y con mayor importancia la flotabilidad son todos reducidos (todo lo que pasa por un sifón debe ser neutralmente flotante, lo que en algunos casos significa llevar contrapeso de plomo específicamente para ese fin, es contrario a la filosofía de hacer que todo sea tan ligero como sea posible para el transporte a través de la cueva llena de aire antes del sifón). Todos los colchones de dormir usados en el Campamento 4 en Cueva Cheve en el 2017 fueron del tipo NeoAir.

Nuestro objetivo es usar sacos de dormir con una clasificación de confort de 32°F (0°C), están hechos de material sintético

Kasia Biernacka durmiendo en el Campamento 2, -620 m, J2. La resistencia humana determinará dónde se debe establecer un campamento. Si no hay puntos planos, se deben usar hamacas livianas, amarradas a pernos de roca.

Kasia Biernacka sleeping at Camp 2, -620 m, J2. Human endurance will determine where a camp must be set. If there are no flat spots, lightweight hammocks, attached to rock bolts, must be used (photo: Bill Stone).

down), and will fit, with some effort, into a 4 liter Nalgene bottle for transport. Most recently we used the Mountain Hardwear Ultralamina 32 and the similar Lamina Z Spark 34 (both of which have now been discontinued but similar successors exist online). These bags have seen extensive use in Sistema Huautla and Sistema Cheve and maintain warmth when wet even after repeated compression and general abuse. Importantly, we use bags that have synthetic fill. Goose (or Eider) down feather filling is of course warmer if it stays dry but it's a bad gamble to depend on that when you can't predict camp conditions and who will be using the bag. Generally down feather filling doesn't stand up well to abuse. This can be a problem when bags are designated as "group gear" since no one takes particular care when they do not own it personally. It is worth mentioning that it is particularly effective to use "group gear" sleeping kits in a cave like Cueva Cheve (or J2) where there are up to four underground camps and many teams moving throughout the cave at any time. Once a sleeping bag is wet underground the best way to dry it out is to sleep in it, which can be quite unpleasant. The general procedure before leaving camp for the day is to stuff



(no de algodón ni de pluma de ganso) y se colocarán, con cierto esfuerzo, en un bote Nalgene de 4 litros para el transporte. Más recientemente, utilizamos sacos de marca Mountain Hardwear Ultralamina 32 y el Lamina Z Spark 34 similar (ambos han sido suspendidos pero existen sucesores similares en línea). Estas bolsas han tenido un uso extensivo en Sistema Huautla y Sistema Cheve y mantienen el calor cuando están húmedos incluso después de una compresión repetida y abuso general. Es importante destacar que utilizamos bolsas que tienen relleno sintético. El relleno de pluma de ganso (o Eider) por supuesto es más cálido si se mantiene seco, pero es una mala apuesta depender de eso cuando no se pueden predecir las condiciones del campamento y quién usará la bolsa. En general, el llenado de plumas no es bueno para abusar. Esto puede ser un problema cuando las bolsas se designan como “equipo comunitario” ya que nadie tiene el cuidado especial cuando no lo poseen personalmente. Vale la pena mencionar que es particularmente efectivo usar conjuntos para dormir de “equipo comunitario” en una cueva como Cueva Cheve (o J2) donde hay hasta cuatro campamentos subterráneos y muchos equipos moviéndose a lo largo de la cueva en cualquier momento. Una vez que un saco de dormir está mojado bajo tierra, la mejor manera de secarlo es dormir en él, lo que puede ser bastante desagradable. El procedimiento general antes de abandonar el campamento por el día es meter sacos de dormir en una bolsa de basura de plástico para mantenerlos a salvo de goteos y humedad ambiental mientras las personas están fuera.

Un truco para retener la calidez, especialmente en un campamento con viento donde puedes agrupar varios espacios para dormir, es usar una carpa. No me refiero a

sleeping bags into a plastic trash bag to keep them safe from drips and ambient moisture while people are away.

One trick to retain warmth, especially in a windy camp where you can group several sleeping spaces close together, is to use a tent. I am not referring to a traditional backpacking tent. In J2 we had two small tents (2.2m x 2.6m) custom made from silk-weight jacket liner material. These tents had very simple geometry and could accommodate 6 people sleeping side by side. They were rigged up by tying parachute cord to small loops in the corners. The entrance closures on each end were long, vertical continuous strips of Velcro. There were thus none of the traditional supporting tubes that add to the weight of a backpacking tent and the silk is extremely light. The tent blocks the wind and mitigates small drips. With a few people inside the temperature will rise 3-5 °C. The tent design we used fit into a 4 liter Nalgene bottle. Tents for cave camping should not be made from any kind of coated nylon, as this material will not breathe and will instead collect and drip condensation onto the sleeping bags inside.

When there aren't enough (or any) flat spots to be had on the ground you can always rig hammocks. This has been done with some notoriety in Cueva Charco where cavers had to rig hammocks to rock bolts in a narrow fissure at the -1,000 meter level. (AMCS Activities Newsletter #30, pages 25-32, available free online: <http://www.mexicancaves.org/nl/30.html>.) Much of the equipment and food we're transporting to camps needs to stay dry in transit and be kept dry in camp. Caves are inherently wet. Even in an apparently “dry” passage the humidity is 100% and things will eventually become soaked.

una tienda tradicional de mochileros. En J2 teníamos dos carpas pequeñas (2,2 m x 2,6 m) hechas especialmente de material del forro de chamarras de seda. Estas tiendas tenían una geometría muy simple y podían acomodar a 6 personas que dormían lado a lado. Fueron arreglados atando el cordón del paracaídas a pequeños bucles en las esquinas. Los cierres de entrada en cada extremo eran largas tiras continuas verticales de Velcro. Por lo tanto, no había ninguno de los tubos de soporte tradicionales que aumentan el peso de una tienda de mochila y la seda es extremadamente ligera. La carpa bloquea el viento y mitiga pequeños goteos. Con algunas personas dentro, la temperatura aumentará a 3-5 ° C. El diseño de la tienda que usamos cabe en

And there is no easy way to dry things out underground, short of generating body heat through exercise and wearing the wet clothes until they dry. We generally use 0.5 liter, 1 liter, 2 liter and 4 liter Nalgene bottles; and 6 liter Darren drums to pack items that need to stay dry. These containers don't leak if sealed properly (look for grit in the sealing surface on the lid) and they can handle a lot of abuse. Nalgene bottles have been proven to be waterproof to 70 meters underwater and can be used for transporting sleeping bags, food, and clothing through sumps – as we did in Cheve in 2017. Since nearly everything (food, sleeping bags, survey gear, first aid kits, etc) gets packed into these protective containers, the cave packs

Hamacas para un equipo de cinco personas, suspendidas de pernos de roca, en un vivac en la sala de los inquietos gigantes ("HORG) a -800 m en Cueva Cheve durante la expedición de 2017.

Hammocks for a team of five, suspended from rock bolts, at a bivouac camp in the hall of the restless giants ("HORG) at -800 m in Cueva Cheve during the 2017 expedition (photo: Matt Covington).



una botella Nalgene de 4 litros. Las tiendas para acampar en cuevas no deben estar hechas de ningún tipo de nylon recubierto, ya que este material no respirará y en su lugar recogerá y goteará la condensación en los sacos de dormir en su interior.

Cuando no hay suficientes (o no los hay) lugares planos en el suelo, siempre se pueden instalar hamacas. Esto se hizo con cierta notoriedad en Cueva Charco (parte de Sistema Cheve), donde los espeleólogos tenían que colocar hamacas en pernos de roca en una estrecha fisura a un nivel de -1000 metros. (Ver AMCS Activities Newsletter #30, pages 25-32, disponible gratis en línea: <http://www.mexicancaves.org/nl/30.html>.) En algunos casos, hubo caídas verticales sustanciales (de 10 metros o más) debajo de las hamacas. Hemos utilizado hamacas ligeras de mochileros durante más de 20 años. Varios de ellos caben en un tambor Darren de 6 litros. Hay un problema fundamental con dormir en una hamaca en una cueva, especialmente si hay viento presente: cuando te metes en el saco de dormir comprimes el aislamiento debajo de ti, y como hay aire libre debajo de ti, el calor se irá rápidamente, dejándote bastante frío. La forma de arreglar esto es poner un colchón para dormir Thermarest desinflado (estilo antiguo) funciona bien, primero en la hamaca y dormir encima de el colchón. Muchos encuentran que esta disposición permite dormir en la hamaca cuando de la otra manera, no se podía hacer. Montamos hamacas en anclajes naturales o en pernos de roca colocados especialmente para ese fin. Algunos campamentos establecidos exclusivamente con hamacas, como el Campamento 4 en Cheve en 2017, tienen la corriente de la cueva debajo de la hamaca. Salir de la hamaca siempre es un asunto precario, especialmente si se trata de agua o un derrumbe. Recientemente hemos

we use to haul equipment can be pretty simple. We have been using 22, 35, and 55 liter capacity Kotarba PVC packs from Poland; the 35 liter capacity size has been the standard haul sack in Cheve. They have two shoulder straps and a simple drawstring closure at the top. A pack like this works well for expedition caving. But it is not the best if you have many small items tossed loosely into the pack – they will fall out of the drawstring closure at the top. When carrying the above mentioned Nalgene and Darren containers, however, they work great. The unsealed drawstring top and grommet holes on the bottom allow the bag to drain of water quickly, which is a nice feature when swimming in places like the Salmon Ladders in Cheve where you are in and out of the river constantly.

In some cases there were substantial vertical drops (of 10 meters or more) below the hammocks. We have used lightweight backpacking hammocks for more than 20 years now. Several of these will fit into a 6 liter Darren drum. There is a fundamental problem with sleeping in a hammock in a cave, especially if wind is present: when you get into the sleeping bag you compress the insulation beneath you, and since there is open air below you, the heat will radiate away rapidly, leaving you quite cold. The way to fix this is to put a sleeping pad – a non-inflated foam-filled (old style) Thermarest works well – in the hammock first and sleep on top of the pad. Many find this arrangement makes it possible to sleep in the hammock when they couldn't otherwise. We've rigged hammocks either to natural anchors or to rigging bolts placed specially for that purpose. Some camps set exclusively using hammocks – such as Camp 4 in Cheve in 2017 – actually have the cave stream running under the

estandarizado con las hamacas Hennessey de gran capacidad, menos la red de insectos y el toldo para la lluvia.

Transporte de Equipo de Campamento

Gran parte del equipo y los alimentos que transportamos a los campamentos deben mantenerse secos en tránsito y mantenerse secos en el campamento. Las cuevas son intrínsecamente húmedas. Incluso en un pasaje aparentemente “seco”, la humedad es del 100% y las cosas eventualmente se empaparán. Y no hay una manera fácil de secar las cosas bajo tierra, salvo generar calor corporal a través del ejercicio y usar la ropa mojada hasta que se sequen. Generalmente utilizamos botellas Nalgene de 0,5 litros, 1 litro, 2 litros y 4 litros; y tambores Darren de 6 litros para empacar los artículos que necesitan permanecer secos. Estos contenedores no tienen fugas si están sellados correctamente (busque arena en la superficie de el sello de la tapa) y pueden aguantar una gran cantidad de abuso. Se ha demostrado que las botellas de Nalgene son impermeables a 70 metros bajo el agua y pueden usarse para transportar bolsas de dormir, alimentos y ropa a través de sifones, como lo hicimos en Cheve en 2017. Como casi todo (alimentos, sacos de dormir, instrumentos de topografía, kits de primeros auxilios, etc.) se empaqueta en estos contenedores protectores, los paquetes de cuevas que usamos para transportar equipos pueden ser bastante simples. Hemos estado utilizando paquetes de PVC Kotarba de 22, 35 y 55 litros de capacidad de Polonia; el tamaño de capacidad de 35 litros ha sido el saco de transporte estándar en Sistema Cheve. Tienen dos correas para los hombros y un cierre simple con cordón en la parte superior. Un paquete como este funciona bien para la expedición de espeleología.

hammock. Getting out of the hammock is always a precarious affair, especially if over water or breakdown. We have recently standardized on the large capacity Hennessey hammocks, minus the insect netting and rain fly.

Transport of Camping Equipment

Much of the equipment and food we’re transporting to camps needs to stay dry in transit and be kept dry in camp. Caves are inherently wet. Even in an apparently “dry” passage the humidity is 100% and things will eventually become soaked. And there is no easy way to dry things out underground, short of generating body heat through exercise and wearing the wet clothes until they dry. We generally use 0.5 liter, 1 liter, 2 liter and 4 liter Nalgene bottles; and 6 liter Darren drums to pack items that need to stay dry. These containers don’t leak if sealed properly (look for grit in the sealing surface on the lid) and they can handle a lot of abuse. Nalgene bottles have been proven to be waterproof to 70 meters underwater and can be used for transporting sleeping bags, food, and clothing through sumps – as we did in Cheve in 2017. Since nearly everything (food, sleeping bags, survey gear, first aid kits, etc) gets packed into these protective containers, the cave packs we use to haul equipment can be pretty simple. We have been using 22, 35, and 55 liter capacity Kotarba PVC packs from Poland; the 35 liter capacity size has been the standard haul sack in Cheve. They have two shoulder straps and a simple drawstring closure at the top. A pack like this works well for expedition caving. But it is not the best if you have many small items tossed loosely into the pack – they will fall out of the drawstring closure at the

Pero no es lo mejor si tiene muchos artículos pequeños metidos sueltos en el paquete: se caen del cierre con cordón en la parte superior. Sin embargo, al transportar los contenedores Nalgene y Darren anteriormente mencionados, funcionan de maravilla. La parte superior del cordón y los agujeros del ojal en la parte inferior permiten que la bolsa se drene rápidamente, lo cual es una buena característica cuando se nada en lugares como Las Escaleras de Salmón en Cueva Cheve, donde se entra y sale constantemente del río.

Primeros Auxilios

Tenemos botiquines de primeros auxilios de uso general (en una botella Nalgene de 2 litros) ubicados en cada campamento subterráneo para emergencias. El botiquín de primeros auxilios utilizado en los últimos años se ha adaptado del Manual de NOLS Wilderness Medicine⁶. El objetivo ha sido crear un kit que pueda reparar o estabilizar lesiones traumáticas de leves a moderadas y problemas médicos dentro la cueva. Las lesiones importantes o problemas médicos requieren asistencia o transporte a la superficie y el kit no está destinado a

top. When carrying the above mentioned Nalgene and Darren containers, however, they work great. The unsealed drawstring top and grommet holes on the bottom allow the bag to drain of water quickly, which is a nice feature when swimming in places like the Salmon Ladders in Cheve where you are in and out of the river constantly.

First Aid

We have general purpose first aid kits (in a 2 liter Nalgene bottle) stationed at each underground camp for emergencies. The first aid kit used in the last few years has been adapted from the NOLS Wilderness Medicine Handbook (<https://www.amazon.com/NOLS-Wilderness-Medicine-5th-Library/dp/0811711935>). The goal has been to make a kit that can fix or stabilize mild to moderate traumatic injuries and medical issues underground. Significant injuries or medical problems require assistance from or transport to the surface and the kit is not meant to fully address those more serious issues (there is a much more significant kit, including rescue litters and trauma equipment, in

Kasia Biernacka prepara cargas de abastos para un campamento subterráneo. Todo lo que se necesita para sobrevivir, incluidos elementos básicos como el papel higiénico, debe planificarse para cada persona por cada día subterráneo.

Kasia Biernacka preparing supply loads for an underground camp. Everything needed for survival, including such basic things as toilet paper, must be planned for each person for each day underground (photo: Bill Stone).





Una carga para una persona llevar al Campamento 2 en Cueva Cheve, 2013. Cada botella de 4 litros (abajo a la derecha) contenía 12 comidas para una persona.

A load for one person to carry to Camp 2 in Cueva Cheve, 2013. Each 4 liter bottle (lower right) contained 12 person meals (photo: Bill Stone).

abordar por completo los problemas más graves (para este propósito, existe un kit mucho más significativo, que incluye etrier de rescate y equipo de trauma). Como un buen compromiso de peso, volumen y utilidad, el botiquín de primeros auxilios se empaqueta para que quepa en un solo bote de Nalgene de 2 litros y los contenidos se enumeran en la Tabla 1. Los artículos menos usados (y más voluminosos) y la gasa enrollada empacada en el fondo de el bote y los artículos más comúnmente utilizados en la parte superior. De esta forma, el bote no se que vaciar por completo cada vez que alguien quiere una tableta de ibuprofeno para un dolor muscular. Las píldoras se clasifican en botellas de 30 cc o pequeñas bolsas Ziploc y están etiquetadas con lo que es el medicamento y cuántos miligramos hay en la píldora. A veces es indeseable llevar un kit completo en bote de 2 litros a un campamento temporal, a través de un sifón,

basecamp for this purpose). As a good compromise on weight, volume, and usefulness, the first aid kit is packed to fit in a single 2-liter Nalgene bottle and the contents are listed in Table 1. The least used (and coincidentally bulkier) items and rolled gauze get packed into the bottom of the bottle and the more commonly used items on top. This way the entire kit doesn't get dumped out into the dirt every time someone wants an ibuprofen tablet for a muscle ache. The pills are sorted into 30 cc bottles or small Ziploc bags and these are labeled with what the medication is and how many milligrams are in the pill.

Vickie Siegel prepara kits de emergencia médica para campamentos subterráneos en Cueva Cheve, febrero de 2017. Cada campamento recibió botiquín de primeros auxilios en una botella Nalgene de 2 litros.

Vickie Siegel preparing medical emergency kits for underground camps in Cueva Cheve, February 2017. Each camp received first aid kit in a 2 liter Nalgene bottle (photo: Bill Stone).



o a un punto intermedio que solo ve tráfico limitado. Para esas situaciones, hemos empacado kits reducidos en botellas de 1 litro. La botella de primeros auxilios está bien etiquetado, por lo que es fácil identificarlo

Sometimes it’s undesirable to carry a full 2-liter bottle kit to a temporary bivouac, through a sump, or to some waypoint that only sees limited traffic. For those situations, we’ve packed reduced kits in

botiquín de Primeros Auxilios Campamento Subterráneos		
Artículos	Cantidad en 2 L Kit	Cantidad en 1 L Kit
Férula SAM	1	--
10 X 10 cm gasa	2	1
5 x 7.5 cm gasa	2	2
Gasas estériles para quemaduras ("Segunda piel")	1	--
venda triangular (también conocido como corbata)	2	2
venda elástica (también conocido como Ace Wrap)	1	--
Cepillo de limpieza estéril	1	
Par de guantes	3	2
Kit de heridas: contiene 2 viales Tintura de benjuí, 2 paquetes de steri-strips, gasa suelta, 1 lg y 1 cm de aderezo transparente	1	--
Rollo de tela adhesiva	1	1
Aspirina (325 mg)	22	10
Acetaminofén (650 mg)	15	10
Bolsa / botella de ibuprofeno (200 mg)	30	20
Advil PM (200 mg de ibuprofeno, 38 mg de difenilhidramina)	12	8
Pepto Bismol	40	40
Benadryl (25 mg)	4	2
Triple paquete de Antibióticos en ungüento (1/32 oz ea)	4	3
Burn Gel Packets	2	1
Rollo de gasa	1	--
Bolsas surtidas	1	1
Vendaje líquido ("Nueva piel", opcional)	1	--
Sudafed (** para campamentos después del sifón, para descongestionar las vías nasales, 30 mg)	6	--

Cave Camp First Aid Kit		
Item	Quantity in 2 L Kit	Quantity in 1 L Kit
SAM Splint	1	--
10 X 10 cm Gauze	2	1
5 x 7.5 cm Gauze	2	2
Burn Dressing ("Second Skin")	1	--
Triangle Bandage (aka cravat)	2	2
Elastic Bandage (aka Ace Wrap)	1	--
Sterile Scrub Brush	1	
Pair Gloves	3	2
Wound Kit: Contains 2 Vials Benzoin tincture, 2 packs of steri-strips, loose gauze, 1 lg and 1 sm transparent dressing	1	--
Roll Cloth Tape	1	1
Aspirin (325 mg)	22	10
Acetaminophen (650 mg)	15	10
Bag/bottle Ibuprofen (200 mg)	30	20
Advil PM (200 mg ibuprofen, 38 mg diphenylhydramine)	12	8
Pepto Bismol	40	40
Benadryl (25 mg)	4	2
Triple Antibiotic Ointment packets (1/32 oz ea)	4	3
Burn Gel Packets	2	1
Roll Gauze	1	--
Bag Assorted Band-aids	1	1
Liquid Bandage ("New Skin", optional)	1	--
Sudafed (**for sump-diving camps, to clear sinuses, 30 mg)	6	--

de una pila de contenedores sucios cuando alguien tiene que tener acceso a él con prisa. Por supuesto, no todos en el equipo hablan inglés como primer idioma, así que también se dibujan cruces de primeros auxilios (los signos más grandes) en las botellas además de escribir PRIMEROS AUXILIOS en la tapa y los costados.

Comida para Campamentos Subterráneos

La comida es uno de los temas más debatidos en la planificación de una gran expedición y el mejor enfoque, si Usted se encuentra a cargo de la planificación de alimentos, es simplemente aceptar que este es uno de esos trabajos en los que no puede hacer felices a todos. Solo puedes asegurarte de que estén bien alimentados. Depende de ellos dejar de lloriquear. Es importante verificar con todos los miembros de la expedición sobre sus alergias alimenticias conocidas.

Como generalmente hay mucha agua en la cueva, es preferible evitar transportar el exceso de agua en los alimentos del campamento de cuevas. Esto impulsa nuestra decisión de utilizar principalmente alimentos secos y deshidratados por congelamiento. También tiene sentido minimizar la cantidad de volumen que la comida toma a la hora de cargarla, por lo que esto lleva a la búsqueda de alimentos secos de alta densidad. Estos alimentos secos y de alta densidad tienen que ser apetecibles (no dije “sabrosos”) y deben proporcionar una nutrición completa para los espeleólogos que están gastando enormes cantidades de energía (más de 5000 calorías por día) cueveando durante todo el día. La comida debe prepararse fácilmente usando una cantidad mínima de combustible de la estufa. Finalmente, todo

1-liter bottles. The first aid bottle is well-labeled so that it’s easy to pick out from a pile of dirty containers when someone needs to get to it in a hurry. Of course not everyone on the team speaks English as a first language so I also draw first aid crosses (the big plus signs) on the bottles in addition to writing FIRST AID on the lid and sides.

Food for Underground Camps

Food is one of the most hotly-debated topics in planning for a large expedition and the best approach, should you find yourself in charge of planning food, is to simply accept that this is one of those jobs where you cannot make everyone happy. You can only make sure they are well fed. It is up to them to stop whining. It is important to check with everyone on the expedition regarding their known food allergies.

Since there is generally plenty of water in the cave it is preferable to avoid hauling excess water weight in the cave camp foods. This drives our decision to mainly use dried and freeze-dried foods. It also makes sense to minimize the amount of volume that the food takes up as you haul it in, so this leads to the search for high-density dried foods. These dried, high-density foods have to be palatable (I did not say “tasty”) and have to provide complete nutrition for cavers who are expending enormous amounts of energy (more than 5000 calories per day) caving hard all day. The meal should be easily prepared using a minimal amount of stove fuel. Finally, the entire food system works most efficiently if everyone will and can eat the same foods. For all of these reasons we have moved to a system of custom designed meal mixes which continue to

el sistema alimentario funciona de manera más eficiente si todos pudieran y puedan comer los mismos alimentos. Por todos estos motivos, hemos pasado a un sistema de mezclas de comidas diseñadas a medida que continúan evolucionando cada año.

Estas mezclas se preparan en grandes cantidades en la superficie (en un cubo de 20 litros o en una bañera grande) y luego se recogen en botellas de 4 litros para su transporte a la cueva. Para preparar la comida en la cueva, cada persona vierte un poco de mezcla en su tazón personal y luego revuelve en agua hirviendo. La comida se cubre y se deja reposar durante 5 minutos más o menos, y luego se come. Este sistema significa que la olla de grupo permanece limpia, ya que solo se usa para hervir agua. Cada persona mantiene su tazón lo más limpio que prefiera y ninguna persona está con la tarea de limpiar todos los platos (y usando mucha agua preciosa) para cada comida.

Si bien es posible cocinar el desayuno y la cena en los campamentos, generalmente no tomamos estufas con nosotros durante el día. En cambio, para la comida llevamos alimentos que son fáciles de cargar en un paquete o bolsillo y se puedan comer fríos.

evolve each year.

These mixes are prepared in large quantities on the surface—in a 20 liter bucket or large tub—and then scooped into 4 liter bottles for transport into the cave. To prepare the meal in the cave each individual pours some mix into their personal bowl and then stirs in boiling water. The meal is then covered and left to sit for 5 minutes or so, and then eaten. This system means that the group pot stays clean, since it is only used for boiling water. Each individual keeps her or his bowl as clean as they prefer and no single person is stuck cleaning all of the dishes (and using lots of precious water) for each meal.

While it is possible to cook breakfast and dinner in the camps we generally do not take stoves with us during the day. Instead, for lunch we carry foods that are easy to carry in a pack or pocket and eat them cold.



Nikki Green (left) and Vickie Siegel take on the huge job of organizing 1,500 person-days of food at basecamp, February 2017. About half of material seen here consisted of highly specialized food for underground camps (photo: Bill Stone).

Nikki Green (left) and Vickie Siegel take on the huge job of organizing 1,500 person-days of food at basecamp, February 2017. About half of material seen here consisted of highly specialized food for underground camps (photo: Bill Stone).

Comidas y meriendas

Queso

Carne Seca

Nueces

Caramelo

Barras energéticas o barras de granola

Paquetes de atún

Bebidas

Té

Cacao

Café instantáneo

Tang o Gatorade

Etanol

Lunches and Snacks

Cheese

Jerky

Nuts

Candy

Energy bars or granola bars

Tuna packets

Beverages

Tea

Cocoa

Instant coffee

Tang or Gatorade

Ethanol

En general, es fácil encontrar agua en toda la cueva, aunque no siempre esté cerca de un campamento. Antes de beber o cocinar con el agua, la tratamos con Microdyn, un tratamiento de agua y desinfectante de legumbres que se puede comprar en los mercados de abarrotes y farmacias de México. La concentración a veces varía, pero generalmente se agrega una gota de Microdyn a cada litro de agua y luego se deja durante 15 minutos. Este tratamiento ha sido efectivo para evitar problemas gastrointestinales. La cueva es fría y el agua potable no siempre parece muy atractiva. Pero mantener una hidratación adecuada es, por supuesto, importante. Traemos varias mezclas de bebidas y té para preparar caliente o frío para que sea más fácil beber cantidades adecuadas de agua. El etanol ha sido una cosa tradicional en campamentos subterráneos después de la cena. Lo racionamos a ½ litro por semana por equipo de 6 personas. Por lo general, una botella de agua de un litro se compone de dos tapas de etanol y un poco de Tang - mango en polvo es bastante popular, y a menudo con agua tibia y esto se pasa al equipo antes de acostarse. El licor, de cualquier tipo, generalmente no se

Mezcla de desayuno:

Partes:	
3	huevos revueltos a granel deshidratadas
2	frijoles refritos a granel deshidratadas
2	papas institucionales secas en polvo
2	nuez de la India
1	tocino picado precocido a granel

Breakfast Mix:

Parts:	
3	Freeze dried bulk scrambled eggs
2	Freeze dried bulk refried beans
2	Dried powdered institutional potatoes
2	Nuts (cashews)
1	Bulk pre-cooked diced bacon

Mezcla de cena:

Partes:	
3	Raman u otros fideos de cocción rápida (orzo, cous cous) para textura
2	papas institucionales secas en polvo
1	tocino en cubos precocido a granel (o carne seca)
1	nuez de la India
2	sopa de queso de brócoli seco a granel

Dinner Mix:

Parts:	
3	Raman or other fast-cook noodles (orzo, cous cous) for texture
2	Dried powdered institutional potatoes
1	Bulk pre-cooked diced bacon (or jerky)
1	Nuts (cashews)
2	Bulk dried broccoli cheese soup



transporta bajo tierra porque es 60% o más de agua, y eso sería cargar una masa inútil.

Cocinar en campos subterráneos

Hemos estado utilizando estufas marca *MSR Pocket Rocket* con cartuchos de combustible isobutano 230 g. Los *Pocket Rockets* parecen ofrecer un buen compromiso entre peso, tamaño, precio, eficacia, durabilidad y solidez general. No estoy al tanto de una que halla fallado en un campamento subterráneo. En cada campamento tenemos 1 o 2 ollas simples MSR de acero inoxidable (1.5 L y 2 L) y una agarradera de olla. El principal problema de este sistema es que cuando está todo montado (ver la figura) y hay una olla de agua hirviendo de 2 litros encima, es un poco inestable y fácil de voltear. No hemos utilizado productos basados en

Jon Lillestolen mezcla ingredientes personalizados para la “mezcla de desayuno” para campamentos subterráneos. Usó huevos, frijoles refritos, papas, tocino y nueces como componentes principales.

Jon Lillestolen mixes custom ingredients for the “breakfast mix” for underground camps. It used eggs, refried beans, potatoes, bacon, and nuts as the core components (photo: Bill Stone).

La comida que utilizamos para los campamentos subterráneos fue diseñada para proporcionar más de 5,000 calorías por persona por día. Adquirimos cantidades masivas de componentes básicos deshidratados, como huevos revueltos (izquierda) y papas en polvo.

The food we used for underground camps was engineered to provide more than 5,000 calories per person per day. We acquired bulk quantities of basic dehydrated constituents, such as scrambled eggs (left) and powdered potatoes (photo: Bill Stone).

Generally it is easy to find water throughout the cave, though it may not always be conveniently close to a campsite. Before drinking or cooking with the water we treat it with Microdyn, a



intercambiadores de calor como marca *Jetboil* porque son demasiado delicados para resistir de manera confiable el abuso del transporte hacia la cueva. Esos sistemas también vienen con tapas protectoras de plástico. Para ilustrar el estupor en el que una persona puede estar después de un largo día de trabajo, hemos tenido no menos de tres instancias en las que las personas colocan estas ollas, con las cubiertas plásticas, sobre una estufa encendida, prendiéndoles fuego y goteando plástico fundido en la estufa. Los envases de combustible vacíos pueden apachurrarse con un martillo para reducir el volumen. Nosotros sacamos toda la basura de la cueva.

Letrinas

En las cuevas grandes, profundas y activas de Oaxaca usamos letrinas en campamentos de cuevas para contener residuos humanos. Cuando se planifican y usan de manera adecuada, estas letrinas no parecen tener un impacto significativo en el ecosistema de la cueva. Varios factores entran en la elección de un sitio de letrinas. Primero, una letrina debe estar lo más lejos posible de cualquier corriente activa o fuente de agua. Esto es para evitar contaminar el agua potable en el campamento local y la de cualquier campamento río abajo. Segundo, es deseable elegir una ubicación

water treatment and vegetable disinfectant that can be purchased in Mexican grocery markets and pharmacies. The concentration sometimes varies but generally one drop of Microdyn is added to each liter of water and then left for 15 minutes. This treatment has been effective for avoiding gastrointestinal distress. The cave is cold and plain drinking water does not always seem very appealing. But maintaining adequate hydration is of course important. We bring various drink mixes and teas to prepare hot or cold to make easier to drink adequate amounts of water. Ethanol has been a traditional cave camp after dinner drink. We ration it at ½ liter per week per 6 person team. Usually a one liter bottle of water is made up with two caps of ethanol and some flavor of powdered Tang – mango is quite popular, and often with warm water and this is passed around the team before going to bed. Liquor, of any type, is generally

Vista de cerca de la “mezcla de la cena” mientras estaba siendo preparado. Los principales componentes fueron, de izquierda a derecha: nueces, tocino molido, fideos Raman, vegetales deshidratados y patatas. Un aspecto clave de estas mezclas fue que solo hervimos agua en la olla de la estufa; la comida se preparó en los tazones individuales de cada persona, por lo que no se podía permitir una cocción prolongada porque el gas era un recurso precioso.



Closeup view of “dinner mix” being prepared. The main constituents were, left to right: nuts, ground bacon, Raman noodles, dehydrated vegetables, and potatoes. A key aspect of these mixes was that we only boiled water in the stove pot; the food was prepared in each person’s individual bowls, thus no prolonged cooking could be allowed because gas was a precious resource (photo: Bill Stone).

Vickie Siegel empacó otros alimentos para el campamento subterráneo en Llano Cheve en febrero de 2017. Además de las mezclas para el desayuno y la cena, tuvimos carne seca, queso, nueces, chocolate y fruta seca. Al igual que con las mezclas, toda la comida tuvo que ser transportada en botellas impermeables para sobrevivir el viaje a través de los ríos hacia los campamentos subterráneos.

Vickie Siegel packing other foods for underground camp in Llano Cheve in February 2017. In addition to breakfast and dinner mixes we had jerky, cheese, nuts, chocolate, and dried fruit. As with the mixes, all food had to be transported in waterproof bottles in order to survive the trip through the rivers to the underground camps (photo: Bill Stone).



not carried underground because it is 60% or more water, and that would be carrying useless mass.

de letrina con cierto grado de privacidad si es posible y es bueno tener la letrina con la corriente de aire contraria al campamento. En tercer lugar, la letrina ideal se excava en un área de arena profunda o arcilla. Esto no será una opción en cada campamento, a veces una grieta profunda entre dos rocas es el único lugar disponible. Una vez que se elige el sitio, la siguiente cuestión importante es la facilidad de uso. Tiene que ser inmediatamente obvio para todos los usuarios cómo una persona debe ubicar su cuerpo y dónde está el objetivo exacto de la letrina. Si no hay un procedimiento estrictamente definido y obvio, el resultado serán muchas interpretaciones diferentes e imprevisibles de lo que se considera una letrina y el resultado será una letrina insalubre con un radio en constante expansión. Para ser bastante específico: debe ser obvio o claramente etiquetado donde debe ir cada pie. Una trinchera larga, profunda y angosta (tal vez de 1 m x 0.75 m x 0.25 m) con paredes verticales (¡no inclinadas!) Es la más fácil y la más a prueba

Cooking at Underground Camps

We have been using MSR Pocket Rocket brand stoves with 230 g isobutane fuel canisters. The Pocket Rockets seem to offer a good compromise between weight, size, price, efficacy, durability, and general robustness. I am not aware of one failing in a cave camp. In each camp we have 1 or 2 simple MSR stainless pots (1.5 L and 2 L) and a pot gripper (which, I have been informed, is more properly referred to as a “spondonicle”). The main downfall of this system is that when it is all assembled (see the figure) and there is a 2 liter pot of boiling water on top it is a little unstable and easy to knock over. We haven’t used heat-exchanger-based products like Jetboil because they are too delicate to reliably withstand the abuse of transportation into the cave. Those systems also come with protective plastic caps. To illustrate the stupor in which a person can be after a long day of work,

de tontos. Un pie va a cada lado y todos los desperdicios aterrizan en la trinchera. Por el contrario, un agujero redondo es ambiguo y difícil de montar. Los bordes tienden a desmoronarse hacia adentro con el tiempo, lo que lleva a un cráter inclinado que es cada vez más difícil de usar. Traemos papel higiénico a la cueva en tambores 6L Darren (5 rollos caben en un tambor) y estimamos 1 rollo de papel higiénico por persona por semana. El papel higiénico usado entra a la letrina. Los productos de toallitas húmedas no deben usarse en lugar de papel higiénico porque no son biodegradables. Al final de la expedición, la letrina se llena de tierra. Es importante reconocer que en áreas de espeleología tropical como Huautla y Cheve los microbios en el suelo consumirán y procesarán los desechos a lo largo del tiempo. En general, es posible usar el mismo sitio de letrinas dos años después.

Saneariamiento e Higiene

A pesar del deseo de ir lo más ligero y rápido posible, sigue siendo importante llevar suministros que permitan tener un campamento más limpio. Traemos botellas de 30ml de desinfectante para manos a base de alcohol. Una botella se acerca al espacio de la cocina y una botella se acerca a la letrina. En los últimos años, hemos comenzado a traer botellas pequeñas (30 a 50 ml) de la marca Dr. Bronners (u otro jabón biodegradable altamente concentrado) a los campamentos también. El desinfectante de manos es mejor que nada, pero no reemplaza el correcto lavado de manos con agua y jabón. En el pasado, ha habido un problema persistente con cortes y rasguños menores, especialmente en las manos y los dedos. Estos cortes menores se infectan dolorosamente después de una semana o dos en la cueva. No hay exposición a la

we have had no less than three instances where people set these pots, with the plastic coverings, onto a lit stove, setting the plastic on fire and dripping molten plastic onto the stove. Empty fuel canisters can be flattened with a hammer to reduce volume. We carry all trash out of the cave.

Latrines

In the large, deep, active caves of Oaxaca we use latrines in cave camps to contain human waste. When planned and used properly, these latrines do not appear to have a significant impact on the cave ecosystem. Several factors go into choosing a latrine site. First, a latrine should be as far as possible from any active stream or water source. This is to avoid contaminating the drinking water at the local camp and that of any camp downstream. Second, it is desirable to choose a latrine location with some degree of privacy if possible and it is nice to have the latrine downwind of camp. Third, the ideal latrine is dug in an area of deep sand or clay. This won't be an option at every camp, sometimes a deep crack between two rocks is the only spot available. Once the site is chosen the next important matter is ease of use. It has to be immediately obvious to all users how a person should position their body and where the exact target of the latrine is. If there is not a narrowly-defined and obvious procedure the result will be many different and unforeseeable interpretations of what is considered the latrine target and the result will be an unsanitary latrine with an ever-expanding radius. To be quite specific: it should be obvious or clearly labeled where each foot should go. A long, deep, narrow trench (perhaps 1 m x 0.5 m x 0.25 m) with vertical (not sloping!)



Kit de cocina estándar para campamentos subterráneos en Sistema Cheve: 1) bote de isobutano; 2) olla de cocción inoxidable de 1,5 litros; 3) olla de cocina inoxidable de 2 litros; 4) tapa inoxidable para ollas de cocción; 5) estufa plegable de marca “MSR pocket rocket”; 6) estufa plegable de marca “MSR pocket rocket”; 7) Microdyn para purificación de agua; 8) encendedores de butano (redundante); 9) utensilios para mochilear duraderos y livianos; 10) agarrador de olla.

luz ultravioleta cuando se vive bajo tierra y sus manos pasan la mayor parte del día en guantes húmedos y sucios. Por lo tanto, los rasguños menores se infectan fácilmente. Un esfuerzo consciente para lavarse las manos completamente en el campamento ha reducido este problema. Las personas que están en un campamento de cuevas durante más de una semana a veces optan por calentar agua y hacer un baño completo de jabón y agua para quitarse la mugre. El jabón Dr. Bronners también se puede usar para limpiar la ropa: los calcetines, los guantes y la ropa interior son las principales fuentes de infección y también los más fáciles de lavar en la cueva. Recientemente, algunas personas también han dado el paso de desinfectar aún más sus guantes y calcetines con Steramine, un biocida de amina cuaternaria. Finalmente, los miembros del equipo generalmente traen un cepillo de dientes y un tubo pequeño de pasta de dientes con sus ropas de campamento.

Recarga de baterías en campamentos subterráneos

Otro recurso para administrar en los campamentos de cuevas es la energía eléctrica. Se necesita energía de batería para recargar las pilas de los luces LED, los teléfonos de las cuevas y recargar

Standard cook kit for underground camps in Sistema Cheve: 1) isobutane canister; 2) 1.5 liter stainless cook pot; 3) 2 liter stainless cook pot; 4) stainless lid for cook pots; 5) “MSR pocket rocket” brand collapsible stove; 6) “pocket rocket” brand collapsible stove; 7) Microdyn for water purification; 8) butane lighters (redundant); 9) lightweight durable backpacking utensils; 10) pot gripper (photo: Bill Stone).

walls is easiest and most fool-proof. One foot goes on each side and all waste lands in the trench. By contrast, a round hole is ambiguous and difficult to straddle. The edges tend to crumble inward over time, leading to a sloping crater that is increasingly difficult to use. We bring toilet paper into the cave in 6 L Darren drums (5 rolls will fit in one drum) and we estimate 1 toilet paper roll per person per week. Used toilet paper goes into the latrine. Wet wipe products should not be used in lieu of toilet paper because they are not biodegradable. At the end of the expedition, the latrine is filled in with dirt. It is important to recognize that in tropical caving areas like Huautla and Cheve microbes in the soil will consume and process the waste over time. Generally it is possible to use the same latrine site two years later.

Cenando en el Campamento 2, -800m, en J2. La vida en el campo tiende a gravitar alrededor de la estufa en los campamentos subterráneos.

Making dinner at Camp 2, -800m, in J2. Camp life tends to gravitate around the cooking stove at underground camps (photo: Kasia Biernacka).



aparatos electrónicos misceláneos y equipo de buceo. En su mayor parte, tratamos de estandarizar a todo el equipo al usar luces de marca Sten, Scurion o Zebra, que usan baterías recargables de iones de litio (estilo "18650"), para que todos podamos usar los mismos cargadores bajo tierra. A lo largo de los años, se han realizado varios intentos para desarrollar y utilizar pequeñas turbinas hidroeléctricas en las corrientes de las cuevas. Estos proyectos no han tenido éxito

Sanitation and Hygiene

Despite the desire to go as light and quick as possible it's still important to bring in supplies that make it possible to have a cleaner camp. We bring in 30 cc bottles of alcohol-based hand sanitizer. One bottle goes near the kitchen space and one bottle goes near the latrine. In recent years we have started to bring small bottles of Dr. Bronners brand (or other highly-concentrated biodegradable soap) into camps as well. Hand sanitizer is better than nothing but it does not take the place of proper handwashing with soap and water. In the past there has been a persistent problem with minor cuts and scrapes, particularly on the hands and fingers. These minor cuts become painfully infected after a few days in the cave. There is no exposure to ultraviolet light when living underground and your hands spend most of the day in wet, dirty gloves. So minor scrapes easily become



Vickie Siegel prepara el desayuno en el Campamento 1, a -550 m en J2.

Vickie Siegel preparing breakfast at Camp 1, -550 m in J2 (photo: Bill Stone).

por una serie de razones que están más allá del alcance de este artículo. En 2013 experimentamos con el uso de células de combustible de metanol, pero el equipo no era lo suficientemente robusto para el uso en la cueva. Al final siempre volvemos a usar baterías LiSO_2 primarias para nuestras necesidades de recarga. La razón de esto es porque las pilas primarias pueden transportar de 3 a 4 veces la densidad de energía de las baterías recargables. No usamos baterías primarias para nuestras luces LED principales simplemente porque generalmente son demasiado voluminosas para colocarlas en un casco. Pero su uso como un medio de reducción de peso para recargar baterías ha sido probado en los últimos 10 años. Hemos estado utilizando las baterías excedentes BA-5598 / U excedentes de especificación MIL. Estos proporcionan 9 amperios-horas a 14.4 voltios. Como anécdota, una sola “batería mil” recargará 10 baterías Sten muertas o 20 baterías recargables individuales tipo 18650 a carga completa. Las baterías mil generalmente se transportan a la cueva en un tambor Darren y se eliminan como basura una vez agotadas.

Teléfonos de Cueva

Hemos estado usando teléfonos “terrestres conductores de tierra” de un solo cable (llamados “Michie Phones”) en cuevas regularmente desde 2006. Esta línea telefónica permite la comunicación entre personas en la cueva y en la superficie, así como entre un campamento subterráneo y otro. Usamos la línea telefónica para coordinar los equipos que mueven el equipo, para rastrear el inventario de alimentos y equipos en los campamentos, para transmitir nuevos datos de topografía a la superficie y para comunicarse en

infected. A conscious effort to fully wash hands in camp has reduced this problem. People who are in a cave camp for over a week will sometimes choose to heat water and do a full soap and water sponge bath to get the grime off. The Dr. Bronners soap can also be used for cleaning clothes—socks, gloves, and underwear are the biggest sources of infection and also the easiest to wash in the cave. Recently, some people have also taken the step of further sanitizing their gloves and socks with Steramine, a quaternary amine biocide. Finally, team members generally bring a toothbrush and small toothpaste tube in with their camp clothes.

Recharging Batteries at Underground Camps

Another resource to manage in cave camps is power. Battery power is needed for recharging headlamps batteries, powering cave phones, and recharging miscellaneous electronic gadgets and dive gear. For the most part we try to standardize the entire team on using either Sten or Scurion lights, which use rechargeable lithium ion batteries, so that we can all use the same chargers underground. Over the years there have been several attempts to develop and use small hydroelectric turbines in cave streams. These projects have been unsuccessful for a number of reasons that are beyond the scope of this article. In 2013 we experimented with using methanol fuel cells but the hardware was not robust enough for in-cave use. In the end we always return to using primary LiSO_2 batteries for our recharge needs. The reason for this is because primary batteries can carry 3 to 4 times the energy density of the rechargeable batteries. We do not use primary batteries for our

La limpieza es extremadamente difícil de mantener en una cueva, y especialmente en un campamento subterráneo. El uso de jabón biodegradable (izquierda) ayuda a prevenir la propagación de microbios y bacterias dañinos. Para la prevención de hongos más serios y el crecimiento microbiano es necesario un desinfectante de amonio cuaternario (como Steramine, derecha). Para cualquier persona que se quede bajo tierra por más de dos semanas, es fundamental lavar la ropa al menos una vez, de lo contrario las infecciones en los dedos comenzarán a aparecer.



Cleanliness is extremely difficult to maintain in a cave, and especially at an underground camp. The use of biodegradable soap (left) helps to prevent the spread of harmful microbes and bacteria. For prevention of more serious fungus and microbial growth a quaternary ammonium disinfectant (such as Steramine, right) is necessary. For anyone staying underground longer than two weeks it is critical to wash clothes at least once otherwise infections in the fingers will begin to appear (photo: Bill Stone).

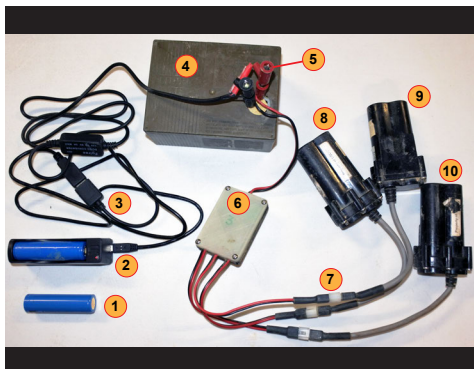
caso de una emergencia. Se invierte más tiempo y esfuerzo para instalar y solucionar problemas en la línea telefónica, pero se puede argumentar que este trabajo se paga con la mayor eficiencia que brinda la comunicación en tiempo real y una mejor coordinación.

Un único cable aislado (26 AWG) es llevado desde el campamento base de superficie hacia la cueva. Normalmente, si la expedición tiene un objetivo de buceo, por ejemplo, un esfuerzo en un sifón en el límite de exploración, el cable telefónico se llevará desde el campamento base, a través de cada campamento de cueva, y hasta el sifón. El cable puede pasar por el sifón sin destruir la señal. Un teléfono de la estación

main LED lights simply because they are usually too bulky to place on a helmet. But their use as a weight reducing means to recharge batteries has been well proven over the past 10 years. We have been using surplus mil-spec BA-5598/U batteries. These provide 9 amp hours at 14.4 volts. Anecdotally, a single “mil battery” will recharge 10 dead Sten batteries or 20 single standard 18650 type rechargeable batteries to full charge. The mil batteries are generally transported into the cave in a Darren drum and removed as trash once depleted.

Cave Phones

We have been using single-wire, earth-conducting ground phones (called “Michie Phones”) in caves regularly since 2006. This phone line allows communication between people in the cave and those on the surface, as well as between one cave camp and another. We use the phone line to coordinate teams moving equipment, to track food and equipment inventory in camps, to relay new survey data up to the surface, and to communicate in the case of an emergency. There is extra time and effort expended to install



Sistema estándar para recargar baterías en campamentos subterráneos para Sistema Cheve: 1) la mayoría de los espeleólogos usan baterías recargables de iones de litio “18650” hoy en día y luces LED. Sin embargo, la densidad de potencia de estas baterías es baja, en un factor de más de 3, en comparación con una batería primaria de litio SO_2 (4). Por lo tanto, utilizamos baterías de litio SO_2 para recargar nuestras baterías en campamentos subterráneos. Un solo paquete de SO_2 de litio (4) recargará 10 baterías STEN de luz LED estándar (8,9,10) cada uno que proporciona dos y media días de luz. Un circuito de carga especial (6) convierte 14.4 voltios a 8.4 voltios y permite tres conexiones (7) a la vez. Lleva aproximadamente 8 horas recargar una batería STEN; por el contrario, un convertidor USB (3) puede habilitar un cargador de pila única (2) para cargar 20 baterías 18650 individuales (cada una tarda 8 horas en cargarse). Todos los cargadores se conectan a la batería SO_2 con enchufes eléctricos tipo “banana” que se pueden apilar para permitir que se cargue más de una batería a la vez.

base está configurado en el campamento base y un teléfono “dentro de la cueva” está permanentemente estacionado en cada campamento de la cueva. Para usar un teléfono en una cueva, el usuario agarra el teléfono, presionando su palma descubierta sobre la placa posterior de aluminio del teléfono. La otra mano descubierta se

Standard system for recharging batteries at underground camps for Sistema Cheve: 1) most cavers use “18650” lithium ion rechargeable batteries today and LED lights. However, the power density of these batteries is low, by a factor of more than 3, compared to a lithium SO_2 primary battery (4). We therefore use lithium SO_2 batteries to recharge our batteries at underground camps. A single lithium SO_2 pack (4) will recharge 10 standard STEN primary LED light batteries (8,9,10), each of which provides light for two and a half days. A special charger circuit (6) converts 14.4 volts to 8.4 volts and allows three connections (7) at a time. It takes about 8 hours to recharge a STEN battery; conversely, a USB converter (3) can enable a single cell charger (2) to charge 20 single 18650 batteries (each takes 8 hours to charge). All of the chargers connect to the SO_2 battery using “banana” type electrical plugs that can stack to allow more than one battery to be charged at a time (photo: Bill Stone)

and troubleshoot the phone line but the argument can be made that this work is paid back in the greater efficiency that comes with real-time communication and better coordination.

A single insulated wire (26 AWG) is run from the surface basecamp into the cave. Typically, if the expedition has a diving objective, e.g., a push on a sump at the limit of exploration, phone wire will be run from basecamp, through each cave camp, and all the way to the sump. A base station phone is set up at basecamp and an “in-cave” phone is permanently stationed at each cave camp. To use an in-cave phone, the user grasps the phone, pressing their bare palm onto the phone’s aluminum backplate. The other bare hand is pressed against (in the best case scenario) solid bedrock. This completes the circuit using the bare rock



Jon Lillestolen prueba cuatro kilómetros de cable telefónico en el campamento base, marzo de 2017.

Jon Lillestolen tests four kilometers of telephone wire in basecamp, March 2017 (photo: Bill Stone)

as the ground. The in-cave user presses the button on the phone to ring up to the surface. The basecamp phone is attached to an external speaker so that the ring can be heard from a distance, in case no one is sitting by the phone station. From there, the two parties can converse using the push-to-talk style buttons on the phones. It is also possible to connect a phone into the system at any point along the wire; this is particularly useful in special cases like rescue efforts. The phones are far from perfect and individual units seem to vary widely in the quality of signal they produce. Conversations can come across incredibly clear or faint and garbled. The best quality signal happens between in-cave phones close to the entrance (less wire) and the more powerful basecamp

presiona contra (en el mejor de los casos) roca sólida. Esto completa el circuito utilizando la roca pura como suelo. El usuario en la cueva presiona el botón en el teléfono para llamar a la superficie. El teléfono de campamento base está conectado a un altavoz externo para que el timbre se pueda escuchar a distancia, en caso de que no haya nadie sentado junto a la estación telefónica. A partir de ahí, las dos partes pueden conversar utilizando los botones de estilo de pulsar para hablar en los teléfonos. También es posible conectar un teléfono al sistema en cualquier punto a lo largo del cable; esto es particularmente útil en casos especiales como los esfuerzos de rescate. Los teléfonos están lejos de ser perfectos

Fernando Hernández corriendo la línea de teléfono a -1,200 metros en Cueva Cheve, marzo de 2017.

Fernando Hernandez running the phone line at -1,200 meters in Cueva Cheve, March 2017 (photo: Kathleen Graham).



y las unidades individuales parecen variar ampliamente en la calidad de la señal que producen. Las conversaciones pueden parecer increíblemente claras o débiles y confusas. La mejor señal de calidad ocurre entre teléfonos dentro de la cueva cerca de la entrada (menos cable) y el teléfono de campo base más potente. La comunicación entre campamentos de cuevas es posible, pero la señal suele ser mucho más débil y depende de que ambos equipos estén en sus respectivos campamentos con sus teléfonos encendidos.

En general, amarramos varios kilómetros de cable, todos cuidadosamente tendidos fuera del alcance de la ruta de desplazamiento principal para que los espeleólogos no dañen el cable al pasar. Cuando se agota un rollo de cable, se conecta a la siguiente con una tuerca de cable y cinta aislante o se sella con masilla. Es importante mantener el cable descubierto seco y aislado, de modo que los lugares donde se cortó el aislamiento para conectarlos temporalmente se cubran posteriormente con cinta aislante y se intenta colocar el cable de manera que no entre en contacto con una pared u otra superficie. La conexión a tierra del sistema es muy importante y una buena conexión a tierra realmente mejora la potencia de la señal. En el campo base, una gran estaca de metal se introduce profundamente en la tierra húmeda y se conecta al cable del teléfono. En cada campamento, se establece una estación telefónica permanente creando un terreno sólido. Ya que tiene que trabajar con las condiciones presentes en el campamento, estos motivos son de calidad variable y toman diversas formas. En algunos casos, es posible, por ejemplo, enterrar una estaca de una tienda de metal en arena húmeda, o para envolver el cable pelado alrededor de una roca y colocar la roca en una corriente.

phone. Communication between cave camps is possible but the signal is usually much fainter and relies upon both teams being in their respective camps with their phones turned on.

Generally, we end up running several kilometers of wire, all carefully strung out of the main path of travel so that cavers don't damage the wire while passing through. When one spool of wire runs out it is attached to the next using a wire nut and electrical tape or sealed with putty. It is important to keep bare wire dry and isolated, so places where the insulation has been cut away to temporarily connect are subsequently covered with electrical tape and an attempt is made to place the wire so that it will not contact a wall or other surface. Grounding the system is very important and good grounding really improves signal strength. At basecamp, a large metal stake is driven deep into damp earth and connected to the phone wire. At each camp, a permanent phone station is set by creating a strong ground. Since you have to work with the conditions present at the camp, these grounds are of varying quality and take various forms. In some cases it is possible, for instance, to bury a metal tent stake in damp sand, or to wrap stripped wire around a rock and place the rock into a stream. Others have tied bare wire into a bolt installed in bedrock. Generally a short section of wire comes off of the ground and is tied into the main through-cave wire and the phone is attached at this point using alligator clips. Each phone requires a battery and have been designed to accept Sten batteries.

Closing Thoughts

Planning and implementing cave camps on large-scale expeditions



En el campamento base, Marcin Gala (centro) habla con los campamentos subterráneos en Cueva Cheve a través del sistema de teléfono “Michie”, mientras que Bill Stone (a la izquierda) toma notas.

In basecamp, Marcin Gala (center) talks to the underground camps in Cueva Cheve via the single wire “Michie” phone system while Bill Stone (left) takes notes. (photo: Kasia Biernacka).

Otros han atado el cable pelado en un tornillo instalado en el lecho rocoso. En general, una sección corta de cable se desprende del suelo y se ata al cable principal de la cueva y el teléfono se conecta en este punto con pinzas de cocodrilo. Cada teléfono requiere una pila y han sido diseñados para aceptar baterías Sten (mismas que usamos con nuestras luces LED).

Pensamientos finales

La planificación e implementación de campamentos subterráneos en expediciones a gran escala requiere un enfoque diferente de los proyectos de campamentos que involucran menos participantes o escalas de tiempo más cortas. Una de las diferencias más notables es que con docenas de participantes es imposible poner a todos al tanto de los matices de cualquier tipo de equipo que requiera un tratamiento especial o no sea de uso intuitivo. Las cosas se hacen de forma diferente para el equipo

A las 9 de la mañana en el Campamento 3 en Cueva Cheve, Kathleen Graham llama al campamento base para la reunión diaria para coordinar actividades.

At 9am in the morning at Camp 3 in Cueva Cheve, Kathleen Graham calls basecamp for the daily meeting to coordinate activities (photo: Rob Stone).

requires a different approach from camp projects that involve fewer participants or shorter timescales. One of the most notable differences is that with dozens of participants it is impossible to bring everyone up to speed on the nuances of any kind of equipment that requires special treatment or is non-intuitive to use. Things are done differently for group/communal gear and it's important to keep that in mind. There is an anonymity that comes with camps where many people are transiting through. People simply and



grupal / comunitario y es importante tener eso en cuenta. Hay un anonimato que viene con campamentos donde muchas personas están transitando. No se puede confiar en la gente para tratar el equipo de expedición con la misma reverencia y cuidado que puedan mostrar a su equipo personal. ¿Es ese saco de dormir nuevo de pluma de ganso más cálido y liviano que una bolsa sintética? ¿Funcionaría bien para un campamento seco y arenoso en la cueva? Sí y seguro. ¿Pero requiere una atención especial para evitar que se empape y pierda sus propiedades aislantes? Tal vez sea así. ¿Es una bolsa baja y de alto mantenimiento la mejor solución para un campamento húmedo y super fangoso? Tal vez no. El mismo principio se aplica a las estufas de campamento de estilo intercambiador de calor y otras soluciones de alta tecnología. Además, incluso con las mejores intenciones de parte de los espeleólogos, las mochilas de carga que se adentran en la cueva reciben un trato rudo. Todos los paquetes son idénticos y, a menudo, se organizan en un depósito por un equipo y se mueven más adelante por otro equipo, por lo que no es realista la idea de que todos puedan tratar un paquete específico como “el paquete que necesita un manejo delicado”. Es mejor encontrar y usar equipos que funcionen razonablemente bien en cualquiera de los varios escenarios posibles y que requiera un tratamiento o mantenimiento mínimos. Simple, robusto e intercambiable es el nombre del juego.

truly cannot be relied on to treat expedition gear with the same reverence and care that they might show to their personal equipment. Is that new coated-down sleeping bag warmer and lighter than a synthetic bag? Would it work well for a dry, sandy camp in the cave? Yes and sure. But does it require some special attention to keep it from getting soaked and losing its insulating properties? Maybe so. Is a down, high-maintenance bag the best solution for a wet, super muddy camp? Maybe not. The same principle applies to heat-exchanger style camp stoves. Furthermore, even with the best intentions on the part of the cavers, cave packs traveling deep into the cave receive rough treatment. All packs look identical and they are often staged at a depot by one team and moved farther along by a different team, so the idea that everyone can be expected to treat one specific pack as “the pack that needs delicate handling” is unrealistic. It is better to find and use gear that performs reasonably well in any one of several possible scenarios and which requires the least special treatment or maintenance. Simple, robust, and interchangeable is the name of the game.

