



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL

ESTUDIO DE CASOS DE HALLAZGOS DE OSAMENTA Y/O RESTOS
ARQUEOLÓGICOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CHILENAS Y LOS COSTOS
INVOLUCRADOS

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

DARÍO IGNACIO TENO VARAS

PROFESOR GUÍA:

JORGE PULGAR ALLENDES

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:

ADOLFO OCHOA LLANGATO
WILLIAM WRAGG LARCO

SANTIAGO DE CHILE
2021

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL
TÍTULO DE: Ingeniero Civil con mención en Estructuras,
Construcción y Geotecnia
POR: Darío Ignacio Teno Varas
FECHA: 09 de noviembre de 2021
PROFESOR GUÍA: Jorge Pulgar A.

ESTUDIO DE CASOS DE HALLAZGOS DE OSAMENTAS Y/O RESTOS
ARQUEOLÓGICOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CHILENAS Y COSTOS
INVOLUCRADOS

El objetivo de la presente tesis es estudiar hallazgos de osamentas, restos arqueológicos, paleontológicos o similares y los costos involucrados al retrasar el avance de una obra civil. Para esto se debe realizar una investigación de la ley chilena de Monumentos Nacionales y una investigación de las leyes y/o normas extranjeras que traten de lo ... mismo. Será necesario realizar un compendio de los casos chilenos que se hayan visto involucrados en estas situaciones y el análisis del impacto que hubo en cuanto a tiempo y economía.

En los resultados se entregan recomendaciones para que las empresas constructoras, que operen en áreas arqueológicas o similares, relativas a una suma alzada del MOP o cualquiera mandatada por el Gobierno de Chile, para incluir este atraso posible: debido a fuerza mayor y también los costes de los trabajos arqueológicos, con el fin de tener un marco de gastos que ayude a disminuir la incertidumbre a su respecto. Se sugieren también cambios al perfil del modelo actual de construcción y diseño, de manera que se incluya el componente arqueológico/zona de interés como una variable a considerar.

Agradecimientos

Este trabajo fue posible gracias a la gente que creyó en él y en mí. A aquellas personas que aportaron con su valioso conocimiento y su tiempo.

Gracias a mi profesor Jorge Pulgar que fue el primero en interesarse en este tópico y en animarme, cuando las circunstancias adversas me hicieron pensar en abandonar el proyecto.

Arqueólogos y arqueólogas que me dieron de su tiempo y conocimientos porque ellos pusieron de relieve la importancia de encontrar formas de conciliar los trabajos de construcción y el cuidado a los bienes patrimoniales arqueológicos.

Gracias al arqueólogo(a) Ángela Guajardo, Bruno Jiménez, Sebastián Ibacache, María Casorzo, Gabriela Santander, Catherine Westfall, Verónica Baeza, Norma Ratto, Verónica Reyes, Constanza Roa, Cristián Becker, al Paleontólogo Rodrigo González al Ing. de contratos Oscar Oreste y al Ing Civil Alexander Von Frey, entre otros.

Muchas gracias a mi familia y amigos que siempre me han apoyado.

Gracias, también a las personas que se emocionaron cuando les hablé de mi tesis, han sido un impulso significativo para lograr esta meta.

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1	Antecedentes	1
1.2	Objetivos	1
1.1.1	Objetivo General.....	1
1.1.2	Objetivos Específicos.....	1
1.3	Metodología	2
1.4	Glosario	2
2.	Marco conceptual.....	4
2.1	Orígenes del cuidado a los bienes patrimoniales arqueológicos y paleontológicos en Chile 4	
2.2	Trabajos arqueológicos como subproducto de los trabajos de construcción.	5
2.3	Casos ejemplificadores y mediáticos de obras chilenas de construcción y mineras que experimentaron hallazgos antropológicos, arqueológicos y/o paleontológicos.....	6
2.4	Resumen de la Legislación en torno al Patrimonio arqueológico/paleontológico	9
2.4.1	Legislación de Chile	9
2.4.2	Legislación de Perú.....	10
2.4.3	Legislación de Argentina	10
2.4.4	Legislación de España.....	11
2.4.5	Legislación de Estados Unidos de Norte América	12
2.4.6	Legislación del Reino Unido	13
3.	Protocolo ante hallazgos imprevistos de restos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos para obras de construcción chilenas	14
4.	Costos de Trabajos Arqueológicos y Paleontológicos.....	19
4.1	Costos de los trabajos arqueológicos bajo el contexto de una obra de construcción.	20
4.1.1	Trabajos arqueológicos durante la etapa de Preinversión.....	20
4.1.2	Trabajos arqueológicos durante la etapa de construcción.....	22
4.2	Costos por trabajos paleontológicos.....	26
5.	Compendio de obras chilenas que han experimentado hallazgos imprevistos	27
6.	Plazos de paralización de obras normalmente exigidos por la ley.....	30
7.	Acciones en la industria privada y pública para afrontar costos asociados a trabajos arqueológicos	32
8.	Conclusiones.....	33
9.	Bibliografía	37
10.	Anexos	40

Anexo A: Legislación en torno al patrimonio arqueológico / paleontológico en Chile y en el extranjero	40
Legislación de Chile	40
Legislación de España.....	41
Legislación de Estados Unidos de Norte América	44
Legislación del Reino Unido	45
Legislación de Perú.....	45
Legislación de Argentina	46
Anexo B: Etapas de trabajos arqueológicos en contexto de una obra civil	48
Ingreso del proyecto de obra civil al sistema de evaluación ambiental SEIA, bajo el contexto de la probabilidad de presencia de restos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos.	48

Índice de tabla

Tabla 1: Cuadro resumen legislación respecto al patrimonio arqueológico/paleontológico en Chile y el Extranjero.	13
Tabla 2: Costos por inspección visual y bibliográfica.	21
Tabla 3: Costos totales, sin gastos generales, por inspección visual y bibliográfica.	22
Tabla 4: Porcentaje de los gastos generales por sobre los costes totales en trabajos de inspección visual y bibliográfica.....	22
Tabla 5: Costos por caracterización arqueológica.	23
Tabla 6: Costos por rescate arqueológico.	24
Tabla 7: Costos sin gastos generales por rescate arqueológico.	24
Tabla 8: Porcentaje de los gastos generales por sobre los costes totales en trabajos de rescate arqueológico.....	25
Tabla 9: Honorarios día de arqueólogos en Chile.....	25
Tabla 10: Compendio de Obras Chilenas que han experimentado hallazgos imprevistos.	27
Tabla 11: Plazos reglamentarios de otorgamientos para permisos de trabajos arqueológicos.	31

Índice de Imagen

Imagen 1: Restos Arqueológicos del puente Cal y Canto incorporados en la arquitectura del Metro de Santiago.	6
Imagen 2:Hallazgo antropológico en obra de expansión del Metro de Santiago.	7
imagen 3: Parque Paleontológico Caldera.	8
imagen 4: Rasgo arqueológico en sitio Embalse El Bato.	8

1. Introducción

1.1 Antecedentes

Se presenta la tesis para optar al título de Ingeniero Civil mención Estructural, Construcción y Geotecnia que trata sobre del estudio de casos de hallazgos de osamentas, restos arqueológicos o similares en obras de construcción chilenas y los costos involucrados

La humanidad está en rápido crecimiento, cada día aumentan las construcciones civiles y por ende, cada vez con más frecuencia nos encontramos con restos de nuestro pasado. Si bien Chile no es particularmente rico en vestigios de este tipo, en comparación con otros países de la región, ha habido y habrán hallazgos de este tipo que ocasionen la paralización parcial o total de obras de construcción, mineras u otras, provocando con ello una gran pérdida de tiempo y económicas.

La metodología para realizar el trabajo consistirá en identificar casos de hallazgos, estudiar las leyes chilenas y algunas extranjeras que traten sobre este tipo de materias, en particular su relación con obras de construcción.

1.2 Objetivos

1.1.1 Objetivo General

El objetivo general es el estudio de casos de hallazgos de osamentas y/o restos arqueológicos en obras de construcción chilenas y los costos involucrados

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar casos chilenos de hallazgos en obras de construcción.
- b) Revisar la legislación chilena relacionada con el hallazgo de osamentas y restos arqueológicos durante el desarrollo de obras de construcción.
- c) Revisar la legislación de otros países relacionados con el tema.
- d) Realizar un compendio de las obras chilenas emblemáticas que han tenido que paralizar faenas por estos hallazgos.
- e) Determinación de los plazos de paralización normalmente exigidos por ley.
- f) Conocer las acciones que han realizados empresas constructoras para minimizar aumentos de costos debido a las eventualidades estudiadas.

1.3 Metodología

La metodología para realizar el trabajo consistirá en:

- Revisión Bibliográfica.
- Se estudiarán las normas y leyes chilenas que traten sobre el tema.
- Buscar y analizar los casos chilenos donde este tipo de hallazgo ocasionó un retraso en las obras y las pérdidas económicas para realizar el compendio
- Consultas a autoridades de organismos Gubernamentales como el Consejo de Monumentos Nacionales, MOP, MINVU, para tener en cuenta su postura ante este tipo de hallazgos en obras en que actúan como mandatos.
- Entrevistas y consultas a empresas constructoras que han tenido experiencias con estas situaciones
- Análisis de los antecedentes obtenidos.
- Proponer una metodología para minimizar las pérdidas.

1.4 Glosario

Hallazgo imprevisto: corresponde al hallazgo inesperado de restos arqueológicos, en el marco de cualquier obra o actividad.

Hallazgo arqueológico: restos o evidencias arqueológicas (restos materiales producidos por el hombre) encontrados sobre o bajo la superficie de la tierra o en la plataforma submarina.

Hallazgos antropológicos: restos o evidencias antropológicas (restos biológicos del hombre) encontrados sobre o bajo la superficie de la tierra o en la plataforma submarina.

Hallazgo paleontológico: restos o evidencias paleontológicas (restos fosilizados de vida) encontrados sobre o bajo la superficie de la tierra o en la plataforma submarina.

Pique de Metro: perforación en forma vertical, para realizar respiraderos y/o estaciones de Metro.

CMN: Consejo Monumentos Nacionales.

SEIA: Servicio Evaluación Impacto Ambiental.

DIA: Declaración Impacto ambiental

Inspección Visual: revisión de la superficie de un terreno en busca de sitios arqueológicos realizada por un arqueólogo(a) o licenciado (a) en arqueología.

Revisión bibliográfica: es el estudio de un área o zona en particular a través de la revisión de bibliografía especializada, tanto arqueológica como histórica y antropológica, con el fin de conocer la existencia de sitios previamente identificados en el área del proyecto o en sus cercanías, así como comprender qué tipos de sitios y/o hallazgos se debiera esperar encontrar antes de la inspección visual.

Rescate arqueológico: excavación realizada en un sitio arqueológico, que tiene como objetivo recuperar, total o parcialmente, los bienes arqueológicos que hubiese en éste con el fin de protegerlos de efectos de obras u otras actividades.

Áreas de potencial arqueológico: corresponde a sectores que ya sea por sus características geográficas, o por la presencia de algunos sitios arqueológicos conocidos, permitan inferir la posibilidad de registrar hallazgos arqueológicos en el área específica del proyecto.

Prospección arqueológica: excavación con metodología arqueológica mediante la realización de pozos de sondeo y/o barrenos con el fin de descubrir uno o más sitios arqueológicos.

Capa estéril: unidad estratigráfica donde dadas sus características no es posible encontrar hallazgos patrimoniales.

Capa susceptible a hallazgo paleontológico y fosilífera: unidades sedimentarias y volcanosedimentarias con posibilidades de contener fósiles.

DIBAM: Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos.

Sernageomin: Servicio Nacional de Geología y Minería

Área buffer: área que se establece a partir del límite de un sitio arqueológico que sirve para amortiguar cualquier posible daño al sitio.

Contrato por obra o faena: Contrato cuya duración se extiende entre el inicio y fin de una obra, cuya vigencia se encuentra circunscrita a la duración de ésta.

Arqueólogo Jefe: arqueólogo jefe del equipo del trabajo de arqueología, es el encargado de mantener las relaciones con el CMN, es quien posee los permisos para realizar trabajos arqueológicos otorgados por el mismo Consejo

Extractivismo arqueológico: proceso de eliminación o extracción de bienes ambientales no renovables (yacimientos arqueológicos/paleontológicos) los cuales no son procesados ni se les agrega valor (tales como análisis científico y/o puesta en escena en museo) con el fin de facilitar la realización de un proyecto que se emplazara en el área donde hay presencia de un yacimiento arqueológico.

2. Marco conceptual

2.1 Orígenes del cuidado a los bienes patrimoniales arqueológicos y paleontológicos en Chile

Los orígenes modernos del concepto Patrimonio Nacional, surge en los Estados Unidos en 1933, bajo la administración del presidente Franklin D. Roosevelt. Se crea la ley de Sitios Históricos que tuvo por objeto organizar un abultado número de propiedades protegidas por el Gobierno Federal (Parques, Monumentos y Sitios Históricos Nacionales), bajo el alero, del entonces recién creado: Servicio de Parques Nacionales. Más tarde, en 1966, se crea la Ley Nacional para la Conservación Histórica, cuyo propósito es preservar los lugares Históricos y Arqueológicos de EEUU. Esta ley se enmarca en la política ambiental de Estados Unidos la cual busca la preservación de patrimonio insustituible que es de interés público para que su legado vital de beneficios culturales, educativos, estéticos, inspiradores, económicos y energéticos se mantenga y enriquezca a las generaciones futuras de estadounidenses [19].

En 1969 se crea La Ley de Política Ambiental Nacional de Estados Unidos (NEPA), que exige una evaluación de impacto ambiental (EIA) de todos los proyectos y programas federales principales que podrían afectar la calidad del medio ambiente humano [20], la cual dio origen para que en 1972 surgiera la declaración de Estocolmo en la ONU. Esta declaración plantea 29 principios relativos al medio ambiente y desarrollo. A partir de los cuales muchos países inician legislaciones respectivas para los EIA teniendo como referencia la experiencia Norteamericana. En Chile, el SEA, Servicio de Evaluación Ambiental, entra en vigor el 3 de abril de 1997 y tiene como principal función administrar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

En el año 1970 se realiza la convención de París/ONU que trató las medidas que deben adoptarse para prohibir e impedir la importación/exportación y la transferencia de propiedades ilícitas de Bienes Culturales, reconociendo así a los bienes arqueológicos y paleontológicos como patrimonio cultural necesarios y objetos de cuidados. [21]

En Chile se crea la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y normas relacionadas, en el año 1970, la cual establece que el patrimonio arqueológico debe ser protegido por el estado de Chile (mas tarde se incluye el patrimonio paleontológico), sin embargo, Chile ya tenia leyes anteriores que cuidaban el patrimonio de la nación, la ley Núm. 651, Santiago, 17 de octubre de 1925, estableció que los sitios antro-po-arqueologicos, quedaban, como monumentos nacionales, bajo la protección del Estado.

Al menos, dos científicos egresados de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile han velado por el cuidado, rescate y registro de estos bienes patrimoniales descubiertos durante los trabajos de exploración del territorio nacional para la creación de estudios hidrográficos en cuencas del país (estudios mandados por la dirección de aguas del MOP). Estas exploraciones y estudios sentaron las bases para la creación de los actuales embalses en las cuencas del territorio nacional. Se trata de Hans Walther Rafael Niemeyer

Fernández (1921- 2005) Ingeniero Civil Hidráulico, apodado “*el último gran naturalista chileno*” y Humberto Fuenzalida Villegas (1904 - 1966) Naturalista chileno creador de instituciones como la Escuela de Geología, al interior de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Ambos precursores de los estándares de los trabajos arqueológicos en nuestro país, son pioneros en velar por el resguardo de los bienes patrimoniales.

2.2 Trabajos arqueológicos como subproducto de los trabajos de construcción.

El hallazgo de rasgos arqueológicos y/o paleontológicos en construcción de obras civiles ha sucedido desde muy antiguo. Sin embargo, hoy más que nunca, sucede de manera más frecuente. Debido, entre otras causas, a la expansión de nuestra civilización. Cabe señalar que diversas obras emblemáticas chilenas (mineras y construcciones de toda índole) han experimentado el hallazgo imprevisto de restos arqueológicos, tal es el caso del Metro de Santiago; Minera Los Pelambres; Ampliación de la Ruta 5 Norte (sitio El Olivar); Ampliación Ruta Panamericana; Embalse El Bato; Embalse Ralco; Hidroeléctrica Alto Maipo entre muchas otras.

Muchos arqueólogos estiman que el porcentaje de los rescates y estudios arqueológicos debido a estudios de impacto ambiental y hallazgos imprevistos en obras, superan muy fácilmente el 95% del total de los trabajos realizados en Chile. Es importante destacar que no existen estudios que traten de los porcentajes monetarios utilizados en trabajos arqueológicos/paleontológicos en Chile porque el art.17 de la ley 17.288 establece que los informes entregados al CMN son confidenciales por 8 años y a los 10 años se pueden, eventualmente, publicar. Por esta confidencialidad, el número de los estudios arqueológicos/paleontológicos sólo se pueden estimar. Quedando un porcentaje ínfimo de estudios financiados por las Universidades y el Estado (El estado financia estudios arqueológicos y paleontólogos con FONDECYT, estos fondos son marginales con respecto a las sumas manejadas en los EIA y en estudios debido a hallazgos imprevistos en obras civiles). De esta manera los proyectos de obras civiles son el gran motor que genera el descubrimiento y el estudio de este tipo de restos en Chile, incorporándose de facto, los trabajos arqueológicos como una parte del proceso productivo en obras de construcción.

La Ley 19.300 Sobre Bases Generales de Medio Ambiente en su artículo 10, establece que los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental. En su artículo 11, letra f, establece que la alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural son daños al medio ambiente, quedando así, plasmada la directa relación entre proyectos de obras civiles y el cuidado al patrimonio arqueológico/paleontológico.

2.3 Casos ejemplificadores y mediáticos de obras chilenas de construcción y mineras que experimentaron hallazgos antropológicos, arqueológicos y/o paleontológicos.

El metro de Santiago de Chile, obra icónica de la ciudad, ha presentado diversos hallazgos antropológicos/arqueológicos, tanto previstos como imprevistos en la etapa de excavación. Los hallazgos han sido en la línea 6: estaciones Franklin y Los Leones [1]. En el pique Europa[2]. En la línea 5: estaciones Plaza de Armas y Quinta Normal[2] [7] (véase imagen 2). En la línea 3 en diversos piques[2], y especialmente pique Alonso de Ovalle[3]. En los trabajos de prospección y rescate arqueológicos se encontraron desde puntas de flechas, cementerios incaicos hasta restos coloniales y republicanos. Hay que considerar que la zona central ha estado poblada desde hace 14000 años y al ser la ciudad capital ha sido epicentro de la historia, donde destaca el tramo entre las cuencas del Aconcagua al Cachapoal. Ambas ricas en restos arqueológicos; lo mismo la subcuenca del río Mapocho y la cuenca del Maipo.

Desde el año 1990 hasta la fecha el metro de Santiago se ha expandido considerablemente, ha presentado expansiones en la línea 5 y 2 , ha construido la línea 4, 4A, 3 y 6 [4] con un total tiene 140 kms.

La Ley 19.300 Sobre Bases Generales de Medio Ambiente de promulgó en 1994, por lo que la obra civil del Metro de Santiago ha ayudado a calibrar el actuar del CNM ante los hallazgos antropológicos/arqueológicos, marcando de cierta manera la pauta y los estándares exigidos a los proyectos que ingresan al SEIA y aquellos que presentan hallazgos imprevistos.

Otro de los hallazgos arqueológicos encontrados por la obra civil del Metro de Santiago están los restos del Puente Cal y Canto (1767-1888), mismos que se incorporaron en la arquitectura de la estación de metro de la Línea 2 “Puente cal y Canto” mostrando así la flexibilidad que tiene el CMN para facilitar el avance de proyectos de obras civiles cuando se generan puestas en valor de los hallazgos. (véase imagen 1) [2].



Imagen 1: Restos Arqueológicos del puente Cal y Canto incorporados en la arquitectura del Metro de Santiago.



Imagen 2: Hallazgo antropológico en obra de expansión del Metro de Santiago.

Debido a su importancia social y a lo mediático que resulta ser el Metro de Santiago, es que resulta, relativamente fácil, contar con información de los casos experimentados de hallazgos arqueológicos en la prensa. Lo cual es muy útil debido a que este tipo de casos suelen caer en el olvido. Si consideramos que la Ley 17.288 establece que los informes que los tratan son confidenciales durante 8 años y que, eventualmente podrán ser publicados posterior a 10 años, es que podemos tener una noción de lo usual que es encontrar este tipo de eventualidad en las obras de construcción en la ciudad de Santiago. [8]

La minería también ha encontrado gran diversidad de hallazgos antropológicos, arqueológicos y paleontológicos por su naturaleza invasiva y extensiva en las áreas donde se emplazan. Si se busca en la web “hallazgo arqueólogo en obra minera” aparecerán una gran variedad de ello. A modo de ejemplo se presentan los siguientes:

La compañía minera Canadiense Teck, en la faena de ampliación de Quebrada Blanca encuentra cuatro fosas mortuorias con momias en buen estado de conservación, incluyendo sus vestimentas, adornos y similares [5].

Codelco encuentra restos paleontológicos de cetáceo en las inmediaciones de Chuquicamata en los cerros de Quetena [6].

Los Pelambres realiza rescate arqueológico en áreas aledañas al tranque El Mauro [22].

En el norte de Chile se desarrolla la gran minería, donde se suelen encontrar más restos arqueológicos y paleontológicos, que en el resto del territorio. Hay que consignar que la geología del lugar está conformada por capas de suelo prehistóricas que se encuentran afloradas en la superficie y con el clima árido, existe poca o nula vegetación, todo lo cual ayuda a que en la inspección visual del terreno se encuentren fácilmente vestigios fósiles o paleontológicos. Un ejemplo de lo anterior es el Parque Paleontológico de Caldera donde existen una gran cantidad y variedad de fósiles aflorados a la superficie. Actualmente se plantea imitar el Parque de Caldera en el sitio arqueológico El Olivar, ubicado a 2km al norte de la Serena, el cual ha paralizado desde el 2016 a la fecha, la ampliación de la ruta 5 Norte, obra de la empresa Sarcy.



imagen 3: Parque Paleontológico Caldera.

La minería concentra la demanda de profesionales en Chile. Y es esta actividad la que ha establecido los costos promedio que tienen los trabajos arqueológicos debido a que al ingresar proyectos al SEIA requieren de Estudio de Impacto Ambiental y entre esos, posibles daños a Monumentos Nacionales, Arqueológicos y/o Paleontológicos. Estos estudios demandan gran cantidad de personal calificado en el área, en un país donde estos profesionales son escasos, lo que eleva los costos.

Por otra parte, grandes obras civiles mandatadas por el MOP, MINVU, entre otras, han sido una fuente constante de hallazgos arqueológicos/paleontológicos tales como:

El hallazgo de más de 1.000 piezas arqueológicas en el embalse El Bato [24]; el hallazgo de un cementerio indígena en el sector Los Maitenes durante la construcción del proyecto hidroeléctrico Alto Maipo; el encuentro del sitio arqueológico El Olivar con la ampliación de la ruta 5 Norte[25], y el hallazgo del mayor yacimiento de fósiles marinos en Chile durante la ampliación de la Ruta Panamericana en el sector Cerro la Ballena (cuyo nombre se debe a que los habitantes del sector ya conocían que el sector era rico en fósiles de grandes animales marinos)[26].



imagen 4: Rasgo arqueológico en sitio Embalse El Bato.

Otra actividad que participa en hallazgos arqueológicos, antropológicos y/o paleontológicos son las inmobiliarias. Estas obras son muy sensibles a la contingencia económica y se han constituido como un parámetro a considerar como un indicador económico. De hecho, es una de las primeras industrias en paralizar ante cualquier crisis o contratiempo en el transcurso de la construcción, por la misma razón, estas suelen verse afectadas ante un hallazgo imprevisto. Un ejemplo es lo experimentado en el año 1995 con el mandante la Cooperativa Habitacop y la constructora Alianza, que realizando las fundaciones para un edificio habitacional emplazado en la comuna de Santiago, en la manzana circunscrita entre las calles: Santa Rosa, Porvenir, San Isidro-Copiapó (antiguo regimiento Blindado) donde se encontró un cementerio incaico donde se extrajeron más de 500 osamentas. Esta faena demandó la presencia de “punto fijo” de 10 arqueólogos. El impacto de estos costos generó la quiebra de ambas firmas

En el año 1995 recién se implementaba la exigencia del cuidado del Patrimonio correspondiente a yacimientos arqueológicos por lo que la experiencia era escasa. Actualmente, a las inmobiliarias se les aconseja abandonar proyectos cuando se pronostica encontrar gran cantidad de objetos de valor arqueológicos, debido al coste asociado a su rescate.

2.4 Resumen de la Legislación en torno al Patrimonio arqueológico/paleontológico

2.4.1 Legislación de Chile

Las leyes que regulan los trabajos relacionados con arqueología y paleontología en Chile son la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales 1970 y la Ley 19.300 Sobre Bases Generales de Medio Ambiente¹, leyes que se aplican para todo el territorio nacional.

A grandes rasgos, la ley 17.288 establece, en relación con lo incumbente a esta memoria de título, que:

- Si se encuentra un yacimiento arqueológico en propiedad privada o pública, este le pertenece al estado.
- Cualquier intervención en área donde se emplazan o que pueda dañar el monumento, se debe pedir autorización al CMN según las formas establecidas².
- Al que encontrare yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico o paleontológico, está obligado a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial³, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él⁴.
- La apropiación de un Monumento Nacional (bien arqueológico/paleontológico), se castigará con pena de multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales, además de la pena privativa de libertad (pena de presidio menor en sus grados mínimos a máximo) en caso de que la justicia así lo establezca.

¹ Véase el Anexo A: Legislación en torno al patrimonio arqueológico / paleontológico en Chile y en el extranjero

² Véase el Anexo B: Etapas de trabajos arqueológicos en contexto de una obra civil, para más información acerca de estos procesos y Véase el Anexo A: Legislación en torno al patrimonio arqueológico / paleontológico en Chile y en el extranjero

³ A partir del 14 de julio de 2021, su nombre es delegado Presidencial Provincial.

⁴ Véase el capítulo 4 de la presente Memoria

2.4.2 Legislación de Perú

Perú tiene un marco legal muy similar al chileno, poseen EIA, DIA y un SEIA, también tiene Ministerio de Cultura, que cumple las funciones que en Chile aborda el CMN junto al Ministerio de las Culturas las Artes y el Patrimonio⁵, y también la ley aplica a todo el territorio.

Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación LEY N° 28296, es la ley peruana que vela por cuidar el patrimonio cultural de la nación y se puede establecer una relación de semejanza con la Ley 17.288 chilena

La legislación peruana contiene las leyes “Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental”, “Ley General del Ambiente LEY N° 28611” que es similar a la Ley 19.300 de Chile, además, posee la “Guía metodológica para la identificación de los impactos arqueológicos y las medidas de mitigación en el marco de los proyectos de evaluación arqueológica (PEA), proyectos de rescate arqueológico (PRA) y planes de monitoreo arqueológico (PMA) conforme a lo establecido en el reglamento de intervenciones arqueológicas” (similar a las guías del CMN “Guías de procedimiento arqueológico” y “Guía de Informes paleontológicos 2016”).

En conclusión, la Ley peruana tiene la misma línea de protección hacia los monumentos arqueológicos/paleontológicos que Chile, cambia el mecanismo por el cual se denuncian los hallazgos, pues en ese país se realiza directamente al Ministerio de Cultura (mientras que en Chile se debe dar aviso al delegado presidencial de la región).

2.4.3 Legislación de Argentina

Argentina, como Estado Federal, otorga autonomía a las provincias, sin embargo, hay leyes que aplican a todo el territorio, es el caso de la Ley 25.743 de protección al patrimonio arqueológico y paleontológico (es una ley específica para tales bienes)⁶. Tiene una línea de protección hacia estos monumentos, en el mismo espíritu de la ley chilena. Sin embargo, cambia el mecanismo por el cual se denuncian los hallazgos imprevistos (estos cambian según la provincia, donde cada una tiene su institución local que vela por el cuidado y organización de estos bienes, en Chile esta institución es unitaria (CMN).

Además, en este país, los vestigios que se encuentren dentro de predios de propiedad particular podrán ser inspeccionados por el organismo competente a su cuidado siempre que lo juzgue conveniente, no pudiendo los propietarios o responsables crear obstáculos a la simple inspección. En tanto que en Chile no se puede acceder a predios privados sin la autorización del dueño o por orden judicial, independiente si se hallase un bien patrimonial, esto implica que el acceso de los inspectores del CMN debe ser consensuado por parte del privado o por vía legal.

Otra diferencia, tiene que ver con los plazos. Mientras en Argentina las instituciones pueden demorar hasta 10 días para presentarse al sitio del hallazgo y reconocer el lugar desde que se dio aviso, en Chile no existe plazo alguno. Siguiendo con el caso argentino: si no se presentan dentro

⁵ Véase el Anexo B: Etapas de trabajos arqueológicos en contexto de una obra civil, para más información sobre los procedimientos en Chile

⁶ Véase el Anexo A: Legislación en torno al patrimonio arqueológico / paleontológico en Chile y en el extranjero

de ese tiempo, la persona o entidad responsable de los trabajos podrá intervenir el sitio. En el escenario opuesto, que se presenta la institución al sitio y reconoce el lugar como patrimonio, se debe pedir permiso para intervenir el área, autorización que tarda 30 días. En el caso de chileno la misma autorización tarda 60 días⁷.

2.4.4 Legislación de España

España es un país de características federales, aunque no se denomina como tal, pero de facto lo es: Cuenta con 7 Comunidades Autónomas que poseen sus propias legislaciones, sin embargo, las hay que aplican a todo el territorio.

Es el caso de la ley 16/1985 del Patrimonio Español, que considera tres niveles de protección, en función de la singular relevancia del bien que ordenados de menor a mayor protección son los siguientes:

- Patrimonio Histórico Español.
- Inventario General de Bienes Muebles.
- Bienes de Interés Cultural.

En Chile no existen jerarquización en torno al patrimonio nacional, todos poseen el mismo nivel de protección.

La protección de estos bienes implica que los propietarios o titulares tengan unos derechos y obligaciones establecidas en la Ley de Patrimonio Histórico Español. A lo que incumbe a esta memoria de título, establece que:

- Todo yacimiento arqueológico/paleontológico son, al menos, Patrimonio Histórico Español.
- Los Bienes de Interés Cultural no se pueden intervenir ni realizarse obras en las cercanías que puedan afectar al monumento. En Chile no existe tal nivel de protección.
- Se permite la propiedad privada sobre bienes patrimoniales siempre que se conserven y mantengan por sus propietarios. En Chile todos los bienes pertenecen al Estado.
- En caso de un hallazgo imprevisto en obras de construcción⁸ (hallazgo casual para la norma española) se procede de forma similar a Chile con la diferencia que los bienes patrimoniales españoles son tasados: se establecen valores monetarios al bien patrimonial y el descubridor tiene derecho a premio según su tasación. En Chile tal cosa no existe⁹.
- El Gobierno español facilita con financiación y accesos a créditos para trabajos de rescate y prospecciones arqueológicas para hallazgos imprevistos mientras que en Chile ese gasto es totalmente costado por la entidad o persona a cargo de la obra y es considerado medida de mitigación por el daño causado al bien patrimonial.
- En España del presupuesto de cada obra pública, financiada total o parcialmente por el Estado, se incluye una partida equivalente a un monto de, a lo menos, el 1% de los fondos que sean de aportación estatal, con destino a financiar trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español. Va a un fondo común con se realizan

⁷ Véase el Anexo B: Etapas de trabajos arqueológicos en contexto de una obra civil, y el cap. 4 de la presente Memoria

⁸ Véase el anexo Anexo B: Etapas de trabajos arqueológicos en contexto de una obra civil

⁹ Véase el Anexo A: Legislación en torno al patrimonio arqueológico / paleontológico en Chile y en el extranjero

los trabajos de rescate arqueológicos/paleontológicos en obras donde se hallasen. Mientras tanto, en Chile, no existe tal acopio de fondos.

- El artículo 75 indica las multas por el daño al Patrimonio Español, el cual va en relación con el valor en que el bien se haya tasado. En Chile, en cambio, las multas las establece según su criterio el CMN basándose en la ley 17.288, pero no existe un artículo que trate tal eventualidad.

A modo de conclusión se puede establecer que ley española tiene muy integrada la relación entre los trabajos de construcción de obras civiles y el cuidado del patrimonio de la nación, de lo cual la legislación chilena carece.

2.4.5 Legislación de Estados Unidos de Norte América

Estados Unidos es un país federal, sus estados poseen legislaciones propias y autónomas, sin embargo, las leyes federales se aplican para todo el territorio nacional.

La Ley de Preservación Histórica Nacional de 1966, en particular la Ley Pública 89-665; 80 STAT.915; 16 USC 470.

Esta ley establece que todo lo que esté en propiedad privada le pertenece al dueño del terreno y se entiende la propiedad sobre el terreno de suelo según el principio legal de "Cujus est solum, eius est usque ad coelum et ad inferos" (en latín se traduce como "quienquiera es el suelo, es de ellos todo el camino al cielo y todo el camino al infierno" y se abrevia como ad coelum). El principio data del siglo XIII donde en el lenguaje primaba la función estética, hoy en día puede interpretarse como "el dueño del terreno es dueño tanto del sub suelo como del espacio aéreo"). Actualmente, existen limitaciones al espacio aéreo desde el caso Causby. Debido al desplazamiento de los aviones sobre terrenos privados es que hoy en día existen regulaciones para la propiedad en el espacio aéreo en EEUU. En consecuencia, E.E.U.U. sólo considera como patrimonio lo hallado en terrenos públicos (o privados solo cuando el dueño del terreno así lo desee y cumpla los requisitos para serlo).

El Código 16 de EE. UU. § 470ee - Actos prohibidos y sanciones penales, hace referencia a la excavación, remoción, daño, alteración o desfiguración no autorizada de recursos arqueológicos/paleontológicos. Donde señala que "Ninguna persona puede excavar, remover, dañar o alterar o desfigurar, o intentar excavar, remover, dañar o alterar o desfigurar cualquier recurso arqueológico ubicado en tierras públicas o tierras indígenas a menos que dicha actividad sea conforme a un permiso emitido por la ley"¹⁰.

En cuanto a los registros arqueológicos/paleontológicos en propiedad privada, no existe regulación alguna en la ley federal permitiéndose así, la intervención libre sobre estos, esto difiere considerablemente de la normativa chilena donde todo rasgo arqueológico/paleontológico pertenece al Estado.

¹⁰ Véase el Anexo A: Legislación en torno al patrimonio arqueológico / paleontológico en Chile y en el extranjero

2.4.6 Legislación del Reino Unido

El Reino Unido se compone de cuatro países constituyentes diferentes (Inglaterra, Gales, Escocia e Irlanda del Norte), sin embargo tienen en común las leyes con respecto al patrimonio.

Muy similar a la ley norteamericana, donde el rige el principio de “ad coelum”, sin embargo agrega el concepto de tesoro: Cualquier objeto metálico, que no sea una moneda, siempre que al menos el 10 por ciento en peso del metal sea metal precioso (oro o plata) y que tenga al menos 300 años de antigüedad al ser encontrado. [28]. El “tesoro” se considera propiedad del estado, pero el dueño del sitio donde se realizó el hallazgo tiene derecho a recompensa. En cuanto a los bienes arqueológicos/paleontológicos, estos le pertenecen al dueño del terreno donde se hallasen. Es la antítesis de la ley española donde el tesoro le pertenece al dueño del terreno y el patrimonio arqueológicos/paleontológicos hallado, al estado.

A diferencia, también de Chile, que no tenemos concepto de tesoro, y todo bien patrimonial hallado es propiedad estatal.

Finalmente se presenta el siguiente cuadro resumen de la legislación sobre los bienes arqueológicos/paleontológicos en Chile y el Extranjero.

Tabla 1: Cuadro resumen legislación respecto al patrimonio arqueológico/paleontológico en Chile y el Extranjero.

País	Chile	Peru	Argentina	España	EEUU	Reino Unido
Rasgos Arqueológicos constituyen patrimonio	En predio privado y público	En predio privado y público	En predio privado y público	En predio privado y público	En predio público y privado si el dueño está de acuerdo	En predio público y privado si el dueño está de acuerdo
Dueño del bien Arqueológico	Estado	Estado	Estado	Estado y privado sujeto a condiciones de cuidado	En propiedad privada el privado, en tierras públicas el Estado	En propiedad privada el privado, en tierras públicas el Estado

Posibilidad de intervención	Con autorización del Estado	Con autorización del Estado	Con autorización del Estado	Con autorización del Estado condicionado al nivel de protección.	Con autorización del Estado si está en suelo público	Con autorización del Estado si está en suelo público
Financiación de trabajos arqueológicos	El dueño del proyecto	El dueño del proyecto	El dueño del proyecto	El dueño del proyecto y el Estado	El dueño del proyecto si está en suelo privado	El dueño del proyecto si está en suelo privado

3. Protocolo ante hallazgos imprevistos de restos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos para obras de construcción chilenas

Durante los trabajos de construcción se pueden encontrar restos arqueológicos y paleontológicos imprevistos, lo cual puede causar la paralización de los trabajos con las consecuencias económicas para el mandante y la empresa constructora.

EL Art. 26º de la Ley 17.288 expresa lo siguiente *“Toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él”*, por lo que el administrador de la obra o quien estuviese a cargo debería contactar de forma inmediata al gobernador provincial¹¹ e informar lo ocurrido, sin embargo, es usual que se avise de forma directa a carabineros de Chile, sin informar previamente a la Gobernación. Lo anterior no conlleva castigo.

En caso de haber encontrado osamentas humanas se debe establecer si el hallazgo corresponde a la jurisdicción del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) o a la Policía de Investigaciones (PDI). Si el hallazgo antropológico (también llamado antropología física, para hacer énfasis a que se trata de restos físicos humanos como osamentas) tiene una data menor a 50 años entonces el estudio del mismo le corresponde a la brigada de Homicidios de la PDI. Caso contrario será un Monumento Nacional y estará protegido por el CMN. Durante este procedimiento (post hallazgo) es usual que la PDI haga retiro de las osamentas dañando así la información contextual

¹¹ A partir del 14 de julio de 2021, su nombre cambiara a Delegado Presidencial Provincial.

en la cual se encontraba el hallazgo. En caso de ser un hallazgo cuya propiedad pertenezca al CMN (es decir, de una antigüedad mayor a 50 años) esta pérdida de información se debe compensar realizando trabajos de prospección y rescate mayores a los que se harían de no haber dañado las osamentas.

Esto se traduce en el área de protección en torno al hallazgo (área buffer¹²) será mayor, con un área más extensa de paralización de trabajos. Y al tener que realizar una prospección más exhaustiva los gastos también aumentan, mismos que van a cargo del titular de la obra.

Junto con avisar a la autoridad correspondiente se deberá proceder con la paralización inmediata de obras, definiendo un área buffer para evitar daño a objetos de valor en el posible yacimiento. Dicha área debe quedar protegida para lo cual han de tomarse las medidas del caso, como por ejemplo, poner barreras, señalética y otros. Se recomienda un área buffer entre dos (2) a diez (10) metros en torno al espécimen más alejado del centro del lugar del hallazgo.

La notificación al CMN sobre el hallazgo, debe ser por escrito. Para que este organismo determine los procedimientos a seguir. La denuncia se debe enviar al correo oficial del CMN info@monumentos.gob.cl. El cual se encuentra señalado en la página web del organismo <https://www.monumentos.gob.cl>.

También se puede presentar presencialmente la carta en la sede de dicho organismo: Av. Vicuña Mackenna 84, Providencia, Santiago. Dicha carta debe describir con detalle lo encontrado, las circunstancias y el lugar del mismo (coordenadas UTM, Datum WGS 84). Se recomienda que se acompañe con fotografías de buena resolución para facilitar la identificación del hallazgo por parte de la comisión técnica del CMN.

Si bien no existen reglas o formalidades para presentar la carta de aviso al CMN, esta la debe realizar el profesional paleontólogo/arqueólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo.

Para determinar si el hallazgo corresponde o no a un bien patrimonial, el CMN mandará un perito arqueológico al sector del hallazgo para establecerlo. De ser un bien patrimonial y por ende, entra bajo la tutela del organismo (esto no suele demorarse más de dos semanas). Si se descarta que es un bien patrimonial, se podrá intervenir libremente el sector, siempre cuando, la PDI haya terminado los trabajos de investigación, si es que aplica (es decir, en caso del hallazgo de osamentas, una vez la PDI haga retiro de estos junto con la toma de evidencias).

En caso de que no se haya dado aviso al CMN, la PDI podrá establecer si corresponde o no, a la presencia de un bien patrimonial, este proceso durará según la naturaleza de lo encontrado, si el objeto es evidentemente arqueológico, la PDI dará aviso inmediatamente al CMN sin iniciar la judicialización del caso, de lo contrario, los procesos de datación del objeto pueden tomar hasta 2 meses, si se determina una data mayor a 50 años iniciada ya la judicialización del caso, habrán disputas burocráticas entre el CMN y la PDI, este evento retarda enormemente el inicio de actividades en la obra debido que ni la PDI ni el CMN podrá dar permiso para intervenir el área,

¹² Véase el Glosario

sea dicho de paso, si la data es menor a 50 años la PDI podrá dar permiso para intervenir el área una vez haga retiro de osamentas junto con la toma de evidencias, sea dicho de paso, la PDI cuenta con la brigada de delitos medio ambientales en la cual dentro de sus obligaciones está el cuidado de los bienes patrimoniales y puede asistir en caso de hallazgos, sin embargo, por años varios arqueólogos han criticado la falta de formación arqueológica y la falta de arqueólogos en esta brigada, la cual ocasiona falencias en la protección de estos patrimonios y las disputas burocráticas como la presentada en el párrafo.

La demora burocrática expuesta anteriormente se puede evitar acudiendo inmediatamente al asesoramiento de un arqueólogo particular, para que rápidamente establezca si se está ante la presencia de un bien patrimonial o no, esto básicamente es, adelantar la visita del perito arqueológico al sitio que sería mandado por el CMN (Los arqueólogos rápidamente pueden establecer si es un bien arqueológico con ayuda del contexto en cual se encuentre el hallazgo, ya sea por el tipo de textiles, los adornos como aretes o collares, forma en cual se encuentra las osamentas, dirección cardinal donde mira el cráneo, etc.). En caso de que establezca la presencia de rasgos arqueológicos, este mismo arqueólogo podrá dar aviso al CMN de la existencia de este patrimonio, así como también avisar a la PDI para que no se judicialice el caso. De no ser un bien arqueológico, se descarta la presencia de patrimonio y el caso queda en la jurisdicción de la PDI.

Cabe señalar, que para denunciar la intervención no autorizada en patrimonio de yacimientos arqueológicos/paleontológicos se debe acudir al CMN para que este oficie a la brigada de delitos medio ambientales de la PDI. Ya que es esta brigada la encargada de aquello, pero no suele hacerlo por cuenta propia.

El patrimonio arqueológico y/o paleontológico, no se podrá intervenir sin un permiso expreso del CMN, permiso ambiental sectorial PAS 132 y sólo se le otorgan a un arqueólogo o paleontólogo nacional validado por el CMN. Por lo tanto, si se desean continuar los trabajos de construcción en el sector del hallazgo, se debe contratar a un arqueológico o una consultora arqueológica (éstas asignan un equipo de trabajo con un arqueólogo jefe), para que inicie los trámites con el CMN. Dichos trámites deben contener la propuesta de procedimiento (mismo que CMN acepta, rechaza, corrige o añade requisitos) requisitos varios¹³, para él o los hallazgos registrados. Lo anterior se realiza para los trabajos de prospección, caracterización y rescate¹⁴. Como el permiso se otorga al arqueólogo/paleontólogo, en caso de que la empresa que realizó el hallazgo desee dar término al contrato con el profesional a cargo de los trabajos de rescate patrimonial, podrá hacerlo teniendo en cuenta que deberá conseguir un reemplazo de este, que también lo debe aprobar el CMN y es necesario iniciar los trámites para el traspaso del permiso PAS 132 al nuevo profesional, ya que este es uno por sitio patrimonial.

Cada etapa de los trabajos arqueológicos (prospección, caracterización y rescate) plantea diferentes desafíos y decisiones que debe tomar el titular de la obra, tan importantes como si se continuará con el proyecto de construcción; si modificará el proyecto o no. Es común que, aunque se decida no intervenir el área del hallazgo y cambiar el emplazamiento de las obras a un sector aledaño (modificando con ello el proyecto). De todos modos el CMN solicitará trabajos

¹³ véase el anexo Anexo B: Etapas de trabajos arqueológicos en contexto de una obra civil

¹⁴ Véase el glosario y el Anexo B para ver los requisitos necesarios para el permiso de estos trabajos

de prospección para asegurarse no volver a tener un hallazgo. Con esto busca delimitar el yacimiento, con el fin de asegurar su integridad y no intervención (esto al amparo de la ley 19.300 art 11 letra f).

En caso de querer continuar con el proyecto tal que intervenga el área del hallazgo, se deberá realizar un rescate arqueológico de las piezas del yacimiento¹⁵. Estos trabajos arqueológicos/paleontológicos son costeados por el Mandante de la obra¹⁶.

Existe una forma distinta de realizar estos trabajos arqueológicos y/o paleontológicos y es con financiación estatal vía FONDECYT, para esto se requiere ganar un concurso de financiación científica con todos los requisitos que esto implica, además, estos fondos son bastante escasos o inexistentes para la arqueología/paleontología.

Finalmente, se puede establecer el siguiente protocolo:

- ❖ Se descubre un hallazgo de osamentas o vestigios biológicos humanos en las faenas:
 - Dentro de la inmediatez debe realizarse:
 - Denunciar inmediatamente el hecho ante el Gobernador provincial¹⁷ y a Carabineros dentro de 5 días hábiles a contar de ocurrido el hallazgo
 - Paralizar inmediatamente las obras 10m alrededor del punto donde se produjo el hallazgo, de no ser posible, un mínimo de 2m, poner señaléticas para evitar accidentes e intervención en el sector.
 - Asesorarse inmediatamente con un arqueólogo o paleontólogo para que analice el tipo de hallazgo y determine si debe ser entendido como vestigios pertenecientes a la jurisdicción de la PDI o a un bien patrimonial y por ende perteneciente al CMN (La vista de un experto puede determinar si es patrimonio o no ya que existen vestigios que ayudan a identificar su edad, tales como los textiles, adornos, vasijas e incluso, la forma de las osamentas). Este profesional deberá dar aviso al CMN en caso de ser patrimonio, evitando así, la judicialización del caso y la burocracia innecesaria.
 - Si por motivos de fuerza mayor, no fuese posible contar con asesoría de un arqueólogo/paleontólogo.
 - Notificar al CMN por el encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El Consejo de Monumentos Nacionales determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la ley 17.288 y Reglamento DS 484 de 1990.
 - Ante la llegada de la PDI, solicitar la presencia de la brigada de delitos medio ambientales con el fin de que su equipo arqueológico (en caso de que exista y esté presente, sea dicho de paso, la presencia de arqueólogos en la brigada de delitos medioambientales es escasa o nula), pueda establecer si corresponde a un bien patrimonial o un posible caso el cual deba ser estudiado por la brigada de homicidios.
 - En caso de ser un hallazgo de jurisdicción de la PDI, realizar las gestiones para que la institución policial rescate rápidamente las osamentas y permita seguir con las obras de construcción.

¹⁵ véase el Anexo B para ver los requisitos necesarios para el permiso de estos trabajos

¹⁶ véase el capítulo de costos de la presente memoria de título

¹⁷ Se llamará *delegado presidencial* desde el 14 de julio del 2021

- Establecido que el hallazgo corresponde a patrimonio y además si se decide continuar con el proyecto de construcción:
 - Contratar consultoras arqueológicas y/o paleontológicas según corresponda, para que inicie los trámites en el CMN y obtenga el PAS 132 para realizar los trabajos de prospección necesarios.
 - Teniendo la prospección realizada y una disminución en la incertidumbre de lo que yace en el subsuelo y el área que abarca, se debe decidir si se va a intervenir con la obra en el área donde existe alta probabilidad de hallazgos, no se intervendrá o modificará el diseño de la edificación para disminuir la intervención en el área.
 - En caso de decidir la intervención en el área con alta probabilidad de hallazgos:
 - ◆ El profesional a cargo deberá gestionar los permisos correspondientes con el CMN y comenzará los trabajos de prospección, rescate y conservación/caracterización si corresponde.¹⁸
 - ◆ Se llevará a cabo una prospección más acabada del área y el rescate del patrimonio que se encuentre, esto conlleva un costo por lo general elevado. Es necesario capacitar a los trabajadores con el fin de concientizar y evitar daño al patrimonio y se debe tener en cuenta que dicha prospección y rescate puede demorar meses o incluso años (en caso de que se descubriese un bien patrimonial de gran valor científico como los restos completos de un animal prehistórico o un cementerio indígena, la prospección y rescate puede tardar hasta dos años).
 - ◆ Terminados estos trabajos arqueológicos e iniciándose las faenas de construcción, mantener un arqueólogo monitoreando el movimiento de tierras hasta que se llegue a la capa de suelo sin probabilidad de hallazgo (capa estéril).
 - En caso de decidir no intervenir el área con alta probabilidad de hallazgo y continuar con los trabajos en el área de baja probabilidad:
 - ◆ Se deberá presentar una carta al CMN donde se exprese que el área donde se encuentra el monumento no se intervendrá.
 - ◆ Con la presencia de un monumento en el área, el CMN declarará el sector como zona de monumento nacional y solicitará a la obra medidas para garantizar su protección, tales como un cercado y señalética.
 - ◆ Mantener un arqueólogo monitoreando la fase de movimientos de tierras hasta que se llegue a la capa estéril
 - En caso de decidir cambiar el diseño de la edificación dentro del área con alta probabilidad de hallazgo:
 - ◆ Se debe trabajar con el profesional arqueólogo/paleontólogo para que asesore a fin de disminuir las excavaciones necesarias y con ello los rescates que solicitará el CMN.
 - ◆ Existe la posibilidad de integrar el hallazgo a la arquitectura, para esto se requiere la aprobación del CMN (Caso de ejemplo es la estación del metro de Santiago “Cal y Canto” donde se incorporaron los restos del puente homónimo; también, la plaza Sotomayor en Valparaíso que agregó un Museo

¹⁸ Véase el Anexo B para ver cuando aplica la conversación y caracterización de los restos hallados

de Sitio con una losa translúcida que permite observar los restos de un pontón (barco anclado y transformado en muelle).

- ◆ Tener arqueólogos monitoreando los trabajos de movimiento de tierra en el sector.
- Al terminar la intervención en el área:
 - El CMN debe emitir una carta de conformidad y este otorgará la autorización para continuar con las obras normalmente.
 - Se implementarán medidas de mitigación, estas son dos, un monitoreo arqueológico/paleontológico (en caso de ser pertinente) junto a charlas de inducción a los trabajadores y también crear las medidas de protección al área no intervenida con posibilidad de patrimonio.
 - Se puede generar valor agregado a la edificación debido a la eventualidad experimentada, tales como poner una placa conmemorativa, infografía u otros.
- ❖ Se experimenta un hallazgo imprevisto de un rasgo inmueble (complejos habitacionales, acequias, viviendas, centro ceremonial o cualquier otra edificación que por su naturaleza no pueda ser trasladada) en las faenas o restos arqueológicos-arquitectónicos:
 - Se procede de forma similar a lo descrito anteriormente donde se omite la posibilidad de jurisdicción de la PDI sino al CMN, se debe tener en cuenta la posibilidad de integración del monumento al diseño de la edificación (el rescate de un monumento arquitectónico resulta imposible en muchas ocasiones, por lo que se debe integrar al diseño de la edificación, detener el proyecto o bien, realizar un estudio y caracterización del inmueble bien exhaustiva como medida de mitigación y compensación) como medida de mitigación para evitar la extracción del monumento y la sobre excavación que podría generar daños irremediables.

4. Costos de Trabajos Arqueológicos y Paleontológicos

Los profesionales de las ciencias arqueológicas/paleontológicas en Chile son escasos y poseen buena organización gremial (Existe el colegio de arqueólogos y la asociación chilena de paleontólogos). Tienen alta demanda por su especialidad y participan también constantemente en los estudios de impacto ambiental (EIA) lo que hace que sus honorarios sean particularmente elevados.

Si bien resulta difícil encontrar información con respecto a los costos de estos trabajos y estudios, se puede decir que dichos costos dependen de:

- El tipo de hallazgo experimentado (valor científico del mismo);
- La cantidad de patrimonio rescatado;
- La cantidad de profesionales trabajando;
- El tamaño del área intervenida;
- El tiempo empleado en estos trabajos;
- Condiciones del terreno y visibilidad;
- Distancia a centros urbanos y conectividad.

En otras palabras, los costos de estos trabajos, son multifactoriales.

4.1 Costos de los trabajos arqueológicos bajo el contexto de una obra de construcción.

Para realizar los trabajos de prospección y rescate arqueológicos, se puede acudir directamente, a una consultora vía adjudicación directa o hacer un concurso de licitación. En ambos casos encontrar un valor *determinado y fijo* resulta imposible: por su naturaleza y porque los profesionales arqueológicos y paleontólogos son escasos (más aun las subespecialidades) por lo que el rescate y estudio de los objetos patrimoniales resultan muy costosos.

Se debe tener en cuenta que la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, art. 17 establece respecto del patrimonio encontrado que “*Los informes serán confidenciales por un período de 8 años. Vencido este plazo serán de libre consulta en el archivo del Consejo de Monumentos Nacionales y, eventualmente, podrán ser publicados después de transcurridos 10 años desde su último informe*”. Con el fin de evitar la pérdida del patrimonio en los yacimientos encontrados, así como también la liberación de información que pueda exponer el sitio patrimonial a saqueadores u otros. Porque la ley está diseñada para trabajos arqueológicos bajo *contexto académico* y no bajo el contexto de hallazgos imprevistos. Por esta razón es difícil encontrar información con respecto a este tipo de experiencias, tanto para las empresas como para los profesionales en patrimonio arqueológico. Además, las empresas consultoras, que participan en los procesos de licitación, piden confidencialidad con respecto a los valores que cobran (con el fin de mantener la incertidumbre de los costes para una mayor competencia en el rubro), sin embargo sí se pueden conocer los valores mínimos de acuerdo a las estimaciones que se tienen a lo relativo a los trabajos arqueológico/paleontológico (a tener en cuenta: todo imprevisto durante el rescate se debe pagar como “aditivo”).

Los trabajos arqueológicos debidos a obras de construcción se pueden dividir en dos etapas: etapa de *Pre-inversión* (inspección visual, bibliográfica, caracterización y rescate) y los trabajos realizados *Durante la construcción de la obra* (caracterización, rescate y monitoreo). Las labores arqueológicas realizadas en la etapa de construcción también pueden realizarse durante la etapa de pre-inversión, evitando así, los inconvenientes que surgen de acoplar actividades arqueológicas con los de construcción propiamente tal¹⁹.

4.1.1 Trabajos arqueológicos durante la etapa de Preinversión

Los trabajos que se realizan durante esta etapa, se dan en general, en las obras de construcción que entran al Sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA). Por lo que deben corroborar que no intervendrán o en caso de hacerlo, mitigarán el daño al patrimonio arqueológico/paleontológico.

Hay empresas constructoras, mineras o similares que ya tienen incorporados los trabajos arqueológicos como una parte del proceso constructivo (las firmas multinacionales poseen, por lo general, un departamento o vicepresidencia destinada a la vinculación de las obras con medio ambiente).

¹⁹ Véase el Anexo B y las Conclusiones de la presente Memoria

Los trabajos arqueológicos en la etapa de Pre-inversión pueden ahorrar costes imprevistos e incluso condicionar la realización del proyecto de inversión.

En definitiva, estas labores disminuyen la incertidumbre con respecto a la presencia de rasgos arqueológicos en el área que se desea intervenir. Y ayudan a la toma de decisiones durante la etapa de diseño de la obra (ya sea, definiendo el emplazamiento de la obra, el tamaño de esta y la posible incursión en costes asociados a trabajos arqueológicos).

4.1.1.1 Costos por inspección visual y bibliográfica arqueológica

La inspección visual y bibliográfica del predio (también conocida como prospección sin intervención o línea base arqueológica) consiste en revisar superficialmente el predio con el fin de encontrar vestigios arqueológicos/paleontológicos²⁰. Incluye una revisión bibliográfica de la historia del terreno. La finalidad de este trabajo es disminuir la incertidumbre con respecto a la presencia de rasgos arqueológicos en el área que se desea intervenir.

La metodología consiste en realizar una cuadrícula imaginaria en el área a investigar, con líneas separadas entre 20 a 10m (según la metodología arqueológica estime conveniente) las cuales se recorren vía pedestre en búsqueda de rasgos; sobre las carreteras o similares, por su naturaleza, no se pueden “cuadricular” por lo que se recorren por una sola línea imaginaria. A continuación, se presenta los costos directos de estos trabajos:

Tabla 2: Costos por inspección visual y bibliográfica.

costes	UF/has	UF/km
promedio	\$6,17	\$14,99
desviación estándar	\$4,01	\$4,83
90% de trabajos es menor a	\$9,11	\$20,67
90% de trabajos es mayor a	\$3,22	\$9,30

Donde los costes en UF/has corresponden a los costes en UF por hectárea para proyectos en general y el UF/km corresponden a los costes en UF por Km para proyectos viales como carreteras y autopistas.

Los gastos generales de estos trabajos varían según la zona geográfica donde se realicen, la cercanía a zonas urbanas, la accesibilidad de transporte y abastecimientos, números de días a trabajar, cantidad de personal, etc. A continuación, se presentan los costes directos de estos trabajos sin los gastos generales:

²⁰ Véase el Anexo B: Etapas de trabajos arqueológicos en contexto de una obra civil

Tabla 3: Costos totales, sin gastos generales, por inspección visual y bibliográfica.

costes sin gastos generales	UF/has	UF/km
promedio	\$5,58	\$11,71
desviación estándar	\$2,72	\$3,88
90% de trabajos es menor a	\$7,58	\$16,27
90% de trabajos es mayor a	\$3,58	\$7,14

Si consideramos que el costo es por distancia recorrida vía pedestre para realizar la inspección visual, si simulamos un predio de dimensiones 20 x 500 m(1 hectárea), entonces se recorren 500m vía pedestre a un costo directo de 5,58 UF, el Km costaría 11,43 UF, igualando así, el coste directo por UF/Km de proyectos viales.

Se concluye que el costo directo de estos trabajos es 5,6 UF por hectárea inspeccionada o 11,7 UF por kilómetro recorrido vía pedestre en la inspección.

Notamos que el porcentaje de los gastos generales por sobre los costes totales son:

Tabla 4: Porcentaje de los gastos generales por sobre los costes totales en trabajos de inspección visual y bibliográfica.

	UF/has	UF/km
% de costes generales sobre totales	9,52	21,91

4.1.2 Trabajos arqueológicos durante la etapa de construcción

Los trabajos que se realizan durante esta etapa, son en aquellas obras de construcción que experimentan un hallazgo imprevisto, por ende deben realizar una mitigación por el daño causado al monumento nacional y realizar una caracterización del yacimiento con el fin de delimitar el tamaño de este para así poder establecer si realizan un rescate y seguir con el

proyecto constructivo en el área donde se encuentra el yacimiento o cambiar el diseño de la obra para evitar intervención en el yacimiento y los costes debido a estos trabajos.²¹

A continuación, se presentan los costos por los trabajos arqueológicos en esta etapa (no incluyen los costos asociados a la paralización parcial de obras ni por el retraso ocasionado u otros costos causados indirectamente por el hallazgo imprevisto).

4.1.2.1 Costos por caracterización arqueológica

El fin de este trabajo es delimitar el yacimiento arqueológico una vez que se produce el hallazgo imprevisto. Para esto se realizan calicatas (conocidos también como pozos o sondeos arqueológicos). El número y las dimensiones de estas calitas se deciden según dicte la metodología arqueológica. Para poder seguir con los trabajos constructivos en obras se debe constar con el permiso del CMN y para esto se debe realizar el trabajo de caracterización arqueológica.

Una vez establecida la cantidad de calicatas y sus dimensiones se tendrá el área superficial a excavar (la profundidad de estas presenta gran incertidumbre porque dependen del tipo de suelo, el nivel de intervención en el área por parte de la obra de construcción y de las características del yacimiento), a continuación, se presenta el costo de los trabajos de caracterización:

Tabla 5: Costos por caracterización arqueológica.

costos	UF/m2
promedio	\$64,46
desviación estándar	\$16,96

Los costos presentan alta variabilidad, según la zona geográfica donde se encuentren. Las razones son logísticas; pero depende también de la complejidad de los hallazgos que surjan durante la caracterización y de la densidad de rasgos que se vayan presentando. A modo de aproximación, usualmente se requiere que el 2% del terreno sea inspeccionado por calicatas.

Tomando esta recomendación se concluye que un predio de 1.000 m² (área de planta de un edificio habitacional pequeño) que experimenta un hallazgo imprevisto, los costos de la caracterización son en promedio 1.289,12 UF.

4.1.2.2 Costos por rescate arqueológico

El fin de este trabajo es rescatar los rasgos arqueológicos en el yacimiento para mitigar el daño causado al patrimonio, liberar el área y proseguir con el proyecto constructivo en dicha zona.

²¹ Véase el Anexo B: Etapas de trabajos arqueológicos en contexto de una obra civil

Con el trabajo de prospección se establece, aproximadamente, el área del yacimiento, en la que se realizan calicatas cuyo número y dimensiones se deciden según la metodología arqueológica. Teniendo la cantidad de calicatas y sus dimensiones se tendrá el área superficial a excavar, a continuación, se presenta el costo de los trabajos de rescate:

Tabla 6: Costos por rescate arqueológico.

costes	UF/m2
promedio	\$67,27
desviación estándar	\$50,60
90% de trabajos es menor a	\$101,16
90% de trabajos es mayor a	\$33,38

Si no consideramos los gastos generales inherentes a este trabajo (ya que dependen del sector geográfico, factores logísticos, facilidades de abastecimientos, etc.), se tiene lo siguiente:

Tabla 7: Costos sin gastos generales por rescate arqueológico.

costes sin gastos generales	UF/m2
promedio	\$55,11
desviación estándar	\$40,34
90% de trabajos es menor a	\$84,73
90% de trabajos es mayor a	\$25,48

La alta variabilidad de este trabajo se debe al nivel de complejidad de lo que se encuentra durante el rescate, pudiéndose así, experimentar hallazgos de alta, media y baja complejidad (la complejidad del rescate del bien arqueológico se establece según las metodologías arqueológicas).

Se estima también la complejidad posible que posea el yacimiento y se recomienda establecer, a modo de aproximación, que los hallazgos de alta complejidad tengan un costo de 84,73 UF; los

de media 55,11 UF y los de baja como 25,48 UF por área unitaria superficial donde se realice el rescate.

Tabla 8: Porcentaje de los gastos generales por sobre los costes totales en trabajos de rescate arqueológico.

	UF/m2
% de costes generales sobre totales	18,09

Los gastos generales de estos trabajos varían según la zona geográfica donde se realicen, la cercanía a zonas urbanas, la accesibilidad de transporte y abastecimientos, números de días a trabajar, cantidad de personal, etc.

A modo de aproximación, usualmente se requiere que el 20% del área del yacimiento se rescate (este porcentaje depende del valor patrimonial del sitio arqueológico), lo que, a modo de aproximación, asciende al 4% del área total del sitio donde se emplaza la obra de construcción. Siguiendo con el ejemplo anterior, un área de 1000 m² (área de planta de un edificio habitacional pequeño) que experimenta un hallazgo imprevisto, los costes del rescate son 269,09 UF.

4.1.2.3 Costos por monitoreo arqueológico

El monitoreo arqueológico se realiza una vez terminado los demás trabajos arqueológicos que deberían haber permitido continuar con los trabajos de construcción. Se realiza durante las faenas de movimientos de tierras y la finalidad de este trabajo es resguardar la integridad del patrimonio arqueológico en caso de volver a experimentar un hallazgo²².

Estos trabajos dependen del área a monitorear, la cantidad de informes a entregar al CMN, la logística, etc. A modo de aproximación se presentan los honorarios de los arqueólogos:

Tabla 9: Honorarios día de arqueólogos en Chile.

Sector	costo arqueólogo UF/día
Puerto Montt	\$8,71

²² Véase el Anexo B: Etapas de trabajos arqueológicos en contexto de una obra civil

Teno	\$8,36
Antofagasta	\$8,70
Marchihue	\$5,23
Tambo quemado	\$8,36
Cifuncho	\$8,16
promedio	\$7,92
desviación estándar	\$1,22
90% de trabajos es menor a	\$8,92
90% de trabajos es mayor a	\$6,92

Cabe señalar que estos costos no incluyen los gastos generales ni los gastos adicionales tales como: realización de informes; charlas inductoras a los trabajadores; el hallazgo de un bien arqueológico.

Nota: El día considera de 9 horas laborales.

4.2 Costos por trabajos paleontológicos

Hasta la fecha no se ha logrado encontrar vestigios para analizar los costes de estos trabajos y tener una noción de estos, sin embargo, pero se saben que dependen de la complejidad del hallazgo.

La gran mayoría del patrimonio encontrado consiste sólo en piezas de fósiles: no suele ser el resto fosilizado de un ser prehistórico completo; con frecuencia se trata de conchas marinas de periodos prehistóricos, en cuyo caso, basta rescatar una muestra pequeña (la mejor conservada) debido a su escaso valor científico.

Las posibilidades de un hallazgo excepcional, que pueda perjudicar en términos económicos el desarrollo de una obra son bajas, pero nunca cero. Caso de ejemplo es el hallazgo de 4 ballenas fosilizadas de 5 millones de años, entre otros especímenes, en el Cerro la ballena (nombre debido a que se conocían la presencia de fósiles en el sector), durante la ampliación de Ruta Panamericana por la empresa Sacyr Chile S.A (La empresa Sacyr Chile S.A ha construido 15 rutas concesionadas en Chile) [18].

En la región de Atacama, en el año 2011, el equipo investigador tuvo dos semanas, tiempo record, para recopilar la información necesaria y realizar el rescate de estas ballenas. El trabajo de documentaron fue realizado por un grupo de paleontólogos de la Universidad de Chile y del Museo Nacional de Historia Natural de la institución Smithsonian y junto a un equipo del

departamento de digitalización 3-d de esta última institución .Fueron contratados por la empresa Sacyr Chile S.A para realizar los trabajos como medida de mitigación propuesta por el CMN.

Todos los fósiles encontrados entre 2010-2013 han sido trasladados a Museos en Caldera o Santiago. Aunque muchos esperan la delicada etapa de preparación (En Chile no se encuentran expertos en la preparación de fósiles ni laboratorios para realizarlo).

Hasta la fecha espero contactarme con el Sr. Mario Suárez, paleontólogo jefe, a cargo de esos trabajos del rescate, para que en una entrevista conseguir información sobre los costos de estas faenas.

5. Compendio de obras chilenas que han experimentado hallazgos imprevistos

Diversas obras a lo largo y ancho del país han experimentado hallazgos fortuitos de rasgos arqueológicos/paleontológicos, sin embargo, la recopilación de estos casos se ve afectada a la ley 17.288 art 17 donde expresa que “*Los informes serán confidenciales por un período de 8 años. Vencido este plazo serán de libre consulta en el archivo del Consejo de Monumentos Nacionales y, eventualmente, podrán ser publicados después de transcurridos 10 años*”, lo que dificulta encontrar más información acerca de estos trabajos. A continuación, se presenta una recopilación de casos de obras chilenas que han experimentado hallazgos imprevistos en los últimos años, que debido a su connotación han llamado el interés de la prensa.

Tabla 10: Compendio de Obras Chilenas que han experimentado hallazgos imprevistos.

	Lugar	Obra	Duración de trabajos arqueológicos	Área terreno del proyecto aprox.	Contexto durante el hallazgo	Aprendizaje
1	Valparaíso, plaza O'Higgins	Remodelación plaza O'Higgins	2016 al 2017	7.000 m ²	En la etapa de excavación para subterráneos se produjeron diversos hallazgos	zona histórica rica en Arqueología, se pudo haber previsto con estudios previos
2	Valparaiso,Barrio puerto	Centro Interdisciplinario de Neurociencia de la U. de Valparaíso	2019- actualidad	4.863,5 m ²	En la etapa de excavación para fundaciones se produjeron diversos hallazgos	zona histórica rica en Arqueología, se pudo haber previsto con estudios previos

3	Copiapo, barrio de conservación histórica	Museo Regional de Atacama	2020 al 2021	2.500 m ²	En la etapa de excavación para fundaciones se produjeron diversos hallazgos	zona histórica rica en Arqueología, se pudo haber previsto con estudios previos
4	San Pedro de Atacama	Mejoramiento de la ruta B-241, en el eje Licancabur	entre 2020-2021	1,4 Km	En la etapa de escarpe se produjeron diversos hallazgos	zona histórica rica en Arqueología, se pudo haber previsto con estudios previos
5	Melipilla hacia sector Cuncumen	Reposición de la ruta G-78, Melipilla-Cuncumen	entre 2020-2021	1,7 Km	En la etapa de escarpe se produjeron diversos hallazgos	se pueden encontrar rasgos arqueológicos en mejoramiento de obras preexistentes
6	Chiloe, Ancud	reposición puente Quilo	entre 2020-2021	180 m	En la etapa de escarpe se produjeron diversos hallazgos	Zonas cercanas a cursos de agua son propensas a las existencias de rasgos arqueológicos
7	Punta Arenas	mejoramiento del varadero de la caleta Barranco Amarillo.	entre 2020-2021	2.000 m ²	En la etapa de excavación para fundaciones se produjeron diversos hallazgos	zona histórica rica en Arqueología, se pudo haber previsto con estudios previos
8	Bio Bio, Lota	proyecto habitacional Lota Green	2020-actualidad	10.000 m ²	En la etapa de excavación para fundaciones se produjo hallazgo de una industria del siglo XIX	zona histórica, se pudo haber previsto la existencia de tal patrimonio con estudios previos

9	Santiago de Chile	Metro S.A, construcción de líneas 3,5,6 y 7	1 año por pique aprox.	varían según línea y pique	En las etapas de excavaciones de piques se encuentran varios rasgos y yacimientos	Las zonas históricas de Santiago son ricas en Arqueología
10	Illapel	Embalse el Bato	2009- actualidad	-	Durante la excavación para el embalse se realizaron diferentes hallazgos	Las quebradas y zonas con cercanía a cursos de agua son propensas a las existencias de rasgos arqueológicos
11	La Serena	concesión ruta 5 Norte, conexión la Serena - Vallenar	2015- actualidad	1.5 Km lineales aprox.	Durante la construcción de segunda pista se encuentra un sitio ceremonial indígena	Zona donde se sabía previamente la existencia de tal sitio arqueológico, fallaron los mecanismos de control ambiental en la etapa de factibilidad del proyecto
12	cajón del Maipo	Proyecto hidroeléctrico Alto Maipo	2014- Sin fecha encontrada	-	Son encontrados restos de un cementerio indígena en el sector de Los Maitenes, en las obras de excavación de un túnel del PHAM	Zona con alta probabilidad de presencia de patrimonio, fallaron los mecanismos de control ambiental en la etapa de factibilidad del proyecto

					En la ampliación de una pista en la ruta encuentran cinco fósiles de ballenas prehistóricas mas otros animales fosilizados	Zona donde se sabía previamente la existencia de tal sitio paleontológico, fallaron los mecanismos de control ambiental en la etapa de factibilidad del proyecto
13	Cerro la Ballena	ampliación Ruta Panamericana de Chile	2014	-		

La anterior es una breve recolección de obras, todas con interés público debido que en ámbito privado, las mineras e inmobiliarias son herméticas respecto de estos trabajos de intervención arqueológica. Debido a que su difusión puede afectar la licencia social de sus proyectos.

Arqueólogos han comentado que el CMN recibe hasta 80 denuncias diarias de hallazgos imprevistos, por lo que existen variedad de casos en la actualidad.

Por la falta de conocimientos para una correcta gestión de estos trabajos por parte del Estado, no se puede establecer de manera certera los costes de estos, sin embargo, proyectos como la construcción del Metro de Santiago han declarado un coste de US\$50 millones en el ítem de trabajos arqueológicos [29].

Por su parte, la construcción del Centro Interdisciplinario de Neurociencia, en Valparaíso ha gastado, en CLP de la época, (Costos obtenidos vía ley de transparencia hacia el MOP) \$18.000.000 en monitoreo arqueológico; \$143.743.680 en caracterización arqueológica y \$650.181.980 en rescate arqueológico (costos parciales). El presupuesto para dicha obra es de \$7.425.985.000.- IVA incluido [30]. Un presupuesto tan elevado, en relación a su superficie, se justifica por la complejidad de la edificación licitada, es decir, los trabajos arqueológicos han sido el 11% del presupuesto total de la obra (esto es sin considerar que los costos del rescate son parciales puesto que se sigue realizando por lo que este porcentaje terminará siendo aún mayor).

6. Plazos de paralización de obras normalmente exigidos por la ley

Ante un hallazgo imprevisto se han de paralizar las faenas en las inmediaciones del hallazgo. Posteriormente, para retomar los trabajos, se debe pedir permiso de Caracterización del sitio arqueológico²³ y luego un permiso de Rescate arqueológico en el supuesto que se desea seguir trabajando en el área del yacimiento. Estas autorizaciones se gestionan con el CMN y los debe

²³ Véase Anexo B

solicitar un profesional arqueólogo/paleontólogo según corresponda [9]. Una vez terminado el rescate y con la constancia de conformidad del CMN se puede dar continuidad a las obras en el sector del yacimiento por lo que la paralización de las faenas está directamente relacionada con los tiempos de los trabajos arqueológicos incluyendo sus procesos legales.

El permiso de caracterización tiene un plazo de 60 días hábiles para otorgarse, para aquello se debe cumplir con los requisitos que el CMN tiene normado en sus documentos de metodologías arqueológicas.

Una vez caracterizado el sitio, si se desea intervenirlo, se debe pedir un permiso de Rescate el cual tiene también un plazo de 60 días hábiles para su otorgamiento y para obtener su otorgamiento se deben cumplir con las correctas metodologías arqueológicas en el informe de solicitud de permiso PAS 132.

Es importante señalar que rara vez estos permisos se obtienen dentro del plazo reglamentario de 60 días. Por lo que son blanco de crítica para el mundo de los proyectos de inversión: esta demora en entrega de permisos y la falta de agilidad (que muchas veces supera los 3 meses) genera graves problemas de avance en las obras civiles de construcción. En el capítulo 3 de esta Memoria se presenta un protocolo ante hallazgos imprevistos que puede ayudar a disminuir los tiempos de espera para la entrega de permisos.

A continuación se presenta una tabla que resume lo anterior:

Tabla 11: Plazos reglamentarios de otorgamientos para permisos de trabajos arqueológicos.

Permiso	Prospección	Caracterización	Rescate	Constatación de conformidad para continuar obras en el sector
Quien lo otorga	CMN	CMN	CMN	CMN
A quien se otorga	Arqueólogo representante del proyecto	Arqueólogo representante del proyecto	Arqueólogo representante del proyecto	Arqueólogo representante del proyecto
Plazos reglamentarios	60 días	60 días	60 días	Sin plazo establecido

Etapa del proyecto en la cual se puede solicitar	Etapa de estudios de factibilidad	Etapa de estudios de factibilidad/ Durante desarrollo de obra post hallazgo	Etapa de estudios de factibilidad/ Durante desarrollo de obra post hallazgo	Etapa de estudios de factibilidad/ Durante desarrollo de obra post hallazgo
--------------------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

7. Acciones en la industria privada y pública para afrontar costos asociados a trabajos arqueológicos

En Chile la industria minera es pionera en incluir los trabajos arqueológicos como parte integral de los procesos productivos. Esto se debe a dos factores principalmente, el primero es que la industria minera posee altos estándares de calidad lo que la lleva siempre a estar innovando y aplicando nuevas tecnologías, formas de gestión y trabajo. De esta manera el conocimiento internacional con respecto a la materia de trabajos arqueológicos en minería haya sido aplicado rápidamente en Chile desde el año 2000, aproximadamente.

El segundo factor es que todo proyecto minero debe ingresar al SEIA y por ende debe realizar una línea base de arqueología, considerando los altos estándares con los que se trabajan en este rubro, es que se puede decir que la minería rara vez experimenta hallazgos imprevistos arqueológicos, pues la gran mayoría son trabajados en la etapa de factibilidad del proyecto y consideran que el dinero no invertido inicialmente en trabajos de línea base, terminan siendo consumidos en mayor cantidad y de manera más improductiva cuando debe enfrentar y revertir problemas y cuestionamientos no previstos o subestimados.

En el ámbito público y estatal este proceso de incluir los estudios arqueológicos en la etapa de factibilidad del proyecto no se cumple a cabalidad. Se debe a que la legislación no establece la necesidad de ingresar al SEIA la mayoría de sus proyectos (De hecho, el 95% aprox. no ingresa al SEIA).

Pero, debido a la gran cantidad de hallazgos imprevistos que han experimentado sus proyectos, más las denuncias ciudadanas que recibe el CMN con respecto a irregularidades de obras estatales sobre bienes patrimoniales (lo que genera una pérdida de la licencia social de los proyectos), es que el departamento de vialidad de los Ministerios MOP y MINVU han empezado a realizar trabajos de líneas base de forma voluntaria (pues no requieren legalmente ingresar al SEIA).

Desde el año 2016, aprox., se ha dispuesto un sistema de implementación masiva de monitoreos arqueológicos en las obras de construcción del departamento de vialidad con el fin de evitar daño

al patrimonio ante un hallazgo imprevisto y agilizar los trámites de rescate ante el CMN cuando sucede tal hallazgo.

En el año 2021 se dispuso un arqueólogo fijo en dicha área de los Ministerios con el fin principal de administrar los tramites de hallazgos imprevistos (realizar propuesta de manejos de tal evento ante el CMN). Este profesional tiene la labor de revisar los contratos de dichos trabajos, gestionarlos y realizar el filtro de las ofertas para dichas faenas, cuando se concursa a la realización de la caracterización y rescate arqueológico.

Esto porque existen una gran diferencia de costos y metodologías que se reciben al momento de hacer los concursos públicos para trabajos arqueológicos (es común encontrar ofertas cuya diferencias de costos es superior al 200% lo que hace necesario un filtro de costos y también otro filtro para garantizar que la metodología propuestas para el trabajo sean acorde a las requeridas según el tipo de obra y hallazgo).

Actualmente, declaran estar colapsados de dichas eventualidades por lo que se espera crear un departamento específico para gestionar de manera más eficiente y rápida esta componente ambiental.

En el ámbito inmobiliario privado no se tiene incorporado aún la prevención de costos por hallazgos arqueológicos, principalmente porque no existe la iniciativa de realizar estudios de base voluntarios. La mayoría de estos proyectos no deben someterse al SEIA.

Hay desconocimiento de cómo actuar ante tal imprevisto, lo que repercute que ante un hallazgo fortuito se vean tremendamente perjudicados económicamente: tienen poca holgura para gastos imprevistos y por la poca rentabilidad con la cual trabajan.

En esta eventualidad se recomienda considerar el abandono del proyecto en el área del hallazgo con el fin de no incurrir en gastos por trabajos arqueológicos y tiempos de paralización, pues en muchos casos ocasiona que los proyectos de inversión sean a pérdida, en su lugar se recomienda vender el sitio donde se produjo el hallazgo.

Se puede concluir que la industria que incorpora estudios previos es aquellas que menos gastos tiene en rescate arqueológico.

Ahora bien, en caso de un hallazgo imprevisto, se recomienda conseguir asesoramiento arqueológico lo más rápido posible, puesto que gran parte de la paralización de obras se debe a la extrema lentitud de los trámites burocráticos.

8. Conclusiones

Las obras de construcción están cada vez más ligadas con las obras de Arqueología y Paleontología. Actualmente es el único gran motor que financia y genera descubrimiento de esta índole por lo que se debe tener altura de miras. Cuando el tema del cuidado ambiental y la sustentabilidad es una condición necesaria para la realización de obras civiles, es que ya varias

industrias nacionales e internacionales han incorporado el rescate arqueológico/paleontológico y la puesta en valor del mismo como medida de mitigación por el extractivismo arqueológico.

De esta manera se aporta para mantener una relación sana con las comunidades que valoran su territorio y que tienen mayor preponderancia a la hora de concebir los permisos ambientales a las constructoras.

Se espera que las relaciones entre trabajos arqueológicos/paleontológicos y obras de construcción se estrechen cada vez más. Por la misma razón, se recomienda que las constructoras inicien una modernización y actualización de sus procesos productivos e incorporen un departamento encargado de sustentabilidad como ya existen en las mineras chilenas y constructoras internacionales.

Realizar estudios previos para determinar la presencia de rasgos arqueológico/paleontológico (tales como prospección visual y bibliográfica que además tienen costos bajos) en el sitio donde se desea intervenir es una medida de vanguardia que ya están realizando las grandes firmas y ante la posible presencia de estos les permite no intervenir dicha área y así evitarse los costos elevados que implican los hallazgos imprevistos (costos por paralización de obras, costos por retraso de obras y costos por caracterización y rescates), incluso actualmente se está condicionando los resultados de estos estudios para la compra del terreno donde en caso de hallarse rasgos patrimoniales, muchas firmas desisten de comprar el sitio o varían el diseño de estos para evitar la intervención en el área donde está el patrimonio, cosa que es difícil de realizar una vez ya realizado un hallazgo imprevisto.

Los hallazgos imprevistos están siendo muy recurrentes en Chile y la falta de entendimiento y protocolos por parte de los profesionales de la construcción generan que se extiendan los tiempos de paralización en la obra. Tiempo que se puede reducir si se actúa de manera correcta y a tiempo.

Los costos de trabajos arqueológicos/paleontólogos de prospección visual y bibliográfica son considerablemente menores a los costos de prospección y rescate de patrimonio. Aún así, el coste de inspección visual/bibliográfica tiene gran variabilidad según la zona geográfica debido a que es sensible a la visibilidad del terreno, estos trabajos rondan los 0,62 UF los 1000 m².

En tanto que los costos de prospección y rescate se evalúan aproximadamente en 1558,22 UF en un terreno de 1000 m². Con estos datos a la vista queda en evidencia que es altamente recomendable incluir los estudios arqueológicos en la etapa de pre-inversión ya que sus costos son despreciables en comparación a los costos de la etapa de construcción.

Ante un hallazgo imprevisto el CMN solicita como mínimo 1 pozo de sondeo cada 20m² (puede solicitar menos cantidad de pozos en casos excepcionales según el CMN estime aplicable). El pozo de sondeo se puede realizar en 1 día en caso de ser un hallazgo aislado (hallazgo sin asociación a otros materiales), en caso de haber con más materiales, puede tomar varios días (dependiendo de la cantidad de personal profesional). En promedio un pozo de sondeo de 1x1m sale aprox. 67,27 UF (considerando todos los costos asociados tales como arqueólogo, ayudante, obrero, materiales, logística y gastos generales). Los pozos de sondeo presentan alta variabilidad

con respecto a la profundidad que pueden tener. Esto depende de la zona geográfica (2.5 m en la zona central o hasta 5m en la zona costera del norte grande) afectando así su costo de realización.

La inspección visual y bibliográfica indica la no presencia de patrimonio, sin embargo, en muchas ocasiones teniendo estos estudios, indicando la no presencia de bienes patrimoniales, se producen hallazgos imprevistos, ante esto se recomienda lo siguiente:

-En caso de tener sospechas de no ser un hallazgo aislado y si no se cuenta con una base del 10% del presupuesto total de la obra para imprevistos, se recomienda no seguir con el proyecto o rediseñarlo para evitar trabajos de rescate.

- En caso de ser hallarse un cementerio (evento mucho más común de lo que se piensa), desistir inmediatamente del proyecto de construcción debido a los altos costes que implica este rescate y al posible daño a la imagen de la obra (en particular para obras inmobiliarias).

-En caso de que el hallazgo sea de índole paleontológica, debido a su rareza y a la escasez de estos, se puede notificar a universidades chilenas o extranjeras con el fin de que aporten profesionales para el rescate y conservación del mismo.

-Ver la posibilidad (si se desea), de incluir el hallazgo como parte de la arquitectura del edificio, para esto se requiere una buena gestión entre el CMN, el arquitecto, arqueólogo Jefe y el mandante del proyecto.

La falta de infraestructura en los museos para albergar material patrimonial, dificulta la aceptación recepción de los hallazgos patrimoniales. Este factor también genera retrasos con el inicio de los trabajos de rescate. Los museos suelen solicitar medidas compensatorias a cambio de aceptar los materiales en su colección/bodegas, tales como ampliaciones, arreglos y reacondicionamiento de instalaciones, donaciones de estanterías y electrónica, los cuales suelen representar un coste extra (una estantería para museo vale 270 UF aprox).

Es urgente la modernización del sistema de instituciones que cuida y resguarda el patrimonio, caso de ejemplo es España, que posee un sistema de bodegaje para resguardar su patrimonio. En Chile solamente lo hacen los museos, pero sus bodegas son insuficientes para aquello. Implementar, al menos, un sistema de bodegas ayudaría significativamente a bajar los costos del rescate y aliviaría la tensión burocrática que genera el buscar un museo que acepte el material rescatado.

Se pueden facilitar e incentivar los trabajos arqueológicos con ayuda de créditos estatales sin intereses, de manera de financiar al privado para continuar con el proyecto constructivo y con el rescate arqueológico. El estado podría compensar el costo hundido de la firma que presenta el rescate de patrimonio, bajando los impuestos de esta como medida compensatoria e incentivar continuar con el rescate. Generar medidas de financiación e incentivos pueden disminuir la pérdida económica de las firmas.

La Cámara Chilena de la Construcción puede solicitar al estado y/o financiar la creación de mapas de sensibilidad y densidad de presencia de bienes arqueológicos/paleontólogos ayudando así a sus miembros a evitar la inversión en áreas donde pueda surgir este imprevisto.

Actualmente, Sernageomin posee mapas con los tipos de suelo en Chile, por lo que el Ministerio de la Cultura debiese realizar las gestiones con el fin de emular dichos mapas, pero con sensibilidad o densidad arqueológica.

El Estado debiese encontrar la manera de generar ingresos con los bienes patrimoniales hallados. Podría implementar concesiones de colecciones a privados y por esta vía obtener ingresos que se utilicen en el rescate de nuevos bienes patrimoniales encontrados en obras de construcciones. Hay experiencia que muestran que copias y colecciones fotográficas de los bienes hallados pueden alcanzar montos considerables en el mercado de coleccionista, por lo que se puede generar ingresos estatales.

El CMN podría cobrar una tarifa para la obtención de los permisos (al igual que lo hacen otras direcciones de Ministerios), con el fin de contratar más personal que ayude a agilizar los trámites y que dichos permisos se otorguen rápidamente. El costo de esas autorizaciones sería mucho menor que el costo en el que se incurre por la paralización de faenas.

El MOP, MINVU o cualquier otra institución estatal que licite proyectos de construcción debería utilizar un contrato tipo en base a serie de precios unitarios y no un contrato tipo de suma alzada. Lo que permitiría licitar de forma separada los estudios arqueológicos en la etapa de pre-inversión, facilitaría el desarrollo de la obra y la disminución de costes debido a hallazgos imprevistos.

Se deben generar nuevas metodologías arqueológicas, actualizarlas y adaptarlas a la realidad nacional. Hay que tener en cuenta que se estima que el 90% de los trabajos arqueológicos no pertenecen al ámbito netamente académico sino al relacionado a hallazgo imprevisto en obras de construcción. Con el fin de optimizar procesos de rescates, estas nuevas metodologías pueden incluir la formación de técnicos en el área arqueológica dedicados exclusivamente a los trabajos de rescate en obras de construcción, disminuyendo así los costos de estos.

Se debe modificar la forma en que se da aviso ante un hallazgo imprevisto, se sugiere que el aviso sea directamente al CMN y no al delegado presidencial regional, ya que esto genera confusiones y retrasos con los permisos de intervención arqueológica/paleontológica.

9. Bibliografía

- [1] metro.cl; hallazgos arqueológicos en la construcción de nuevas líneas
<https://www.metro.cl/comunidad/hallazgos-arqueologicos-en-la-construccion-de-nuevas-lineas>
- [2]colegiodearqueologos.cl; Rescates arqueológicos en obras de Metro: una oportunidad para conocer las culturas que ocuparon nuestra Capital
<https://colegiodearqueologos.cl/rescates-arqueologicos-en-obras-de-metro-una-oportunidad-para-conocer-las-culturas-que-ocuparon-nuestra-capital/>
- [3]radio.uchile.cl; Hallan cementerio indígena y objetos ancestrales en construcción de línea 3 y 6 del Metro
<https://radio.uchile.cl/2017/09/05/hallan-cementerio-indigena-y-objetos-ancestrales-en-construccion-de-linea-3-y-6-del-metro/>
- [4] metro.cl, historia del metro de Santiago
<https://www.metro.cl/corporativo/historia#:~:text=El%2024%20de%20octubre%2C%20el,de%20su%20Direcci%C3%B3n%20de%20Planeamiento.>
- [5]reporteminero.cl; Martín Cabello (2020,24,agosto); Encuentran momias y restos arqueológicos en trabajos de ampliación de Quebrada Blanca.
<https://www.reporteminero.cl/noticia/noticias/2020/08/encuentran-momias-y-restos-arqueologicos-en-trabajos-de-ampliacion-de-quebrada-blanca>
- [6]mch.cl; Codelco (2011,24,octubre); Continúa misterio en torno a restos fósiles hallados en Quetena.
<https://www.mch.cl/2011/10/24/continua-misterio-en-torno-a-restos-fosiles-hallados-en-quetena/#>
- [7] ommons.wikimedia.org/ ;usachino (2013,25, septiembre); fotografía
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Restos_del_puente_cal_y_canto_01.JPG
- [8] Ley 17.288 Monumentos Nacionales y Normas Relacionadas, art 17. 2019, Chile
- [9] Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, Consejo de Monumentos Naciones Chile, (2020,mayo), *Guia de procedimiento arqueológico*, Chile
- [10] Dibam, Consejo de Monumentos Naciones Chile, (2016,mayo),), *Guía de informes paleontológicos*, Chile
- [11]mercadopublico.cl, CORP ADMINISTRATIVA DEL PODER JUDICIAL, Servicios(2018,09, septiembre). Anexos_Ingresados(ver adjuntos),
<https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=XZbCJh081Nepm0wUeY/xNw==>
- [12]mercadopublico.cl, CORP ADMINISTRATIVA DEL PODER JUDICIAL, Servicios(2018,09, septiembre). Anexos_Ingresados(ver adjuntos), Anexos_economicos(cuadro de ofertas)
<https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=nOGHp7/3wwhOzwJ6TU7icA==>
- [13]mercadopublico.cl, CORP ADMINISTRATIVA DEL PODER JUDICIAL, Servicios(2021,07, mayo). Anexos_Ingresados(ver adjuntos), Anexos_economicos(cuadro de ofertas)
<https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=X1+YkpuGTN/JYLmTvCmM+A==>

- [14] mercadopublico.cl, MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA, SECRETARIA COMUNAL DE PLANIFICACION(2018,22,mayo). Anexos_Ingresados (ver adjuntos), Anexos_ económicos (cuadro de ofertas)
<https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=f2e80xt9Tlccvbs8URPn+Q==>
- [15] mercadopublico.cl, SERVIU REGION DE ATACAMA (2020,14,mayo). Anexos Ingresados (ver adjuntos), Anexos económicos (cuadro de ofertas)
<https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=g+miWYGop5E1AJNROtaE/w==>
- [16] mercadopublico.cl, MOP - dirección de vialidad (2020,30,marzo). Anexos Ingresados (ver adjuntos), Anexos económicos (cuadro de ofertas)
<https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=546hM21qcEpn6UYnR0Wtbw==>
- [17] mercadopublico.cl, Dirección de Arquitectura - MOP (2013,22,julio). Anexos Ingresados (ver adjuntos), Anexos económicos (cuadro de ofertas)
<https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=SPGxKhB/DTPRQn288asrsQ==>
- [18] mnhn.gon.cl (2014,26,marzo). Asombrosas imágenes del mayor yacimiento de fósiles marinos de Chile
https://www.mnhn.gob.cl/613/w3-article-35387.html?_noredirect=1
- [19] Ley de Preservación Histórica Nacional de 1966, Sección 1 (16 USC 470), EEUU
- [20] International Institute for Sustainable Development (2021), <https://www.iisd.org/>
<https://www.iisd.org/learning/eia/es/eia-essentials/timeline/>
- [21] Unesco (2021), <http://portal.unesco.org/>
http://portal.unesco.org/es/ev.phpURL_ID=13039&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- [22] Los Pelambres realiza rescate arqueológico en áreas aledañas al tranque El Mauro, <https://www.mch.cl/>
<https://www.mch.cl/2007/04/11/los-pelambres-realiza-rescate-arqueologico-en-areas-aledanas-al-tranque-el-mauro/#>
- [23] Julio Sanhueza Tapia, Mario Henríquez Urzúa, Verónica Reyes Álvarez y Claudia Prado Berlien.(2007) Diferencias Sociales y de Género en Dos Cementerios Históricos Coloniales en Santiago de Chile.
- [24] Jorge Poblete, Descubren inédito centro de recreación inca-diaguita en embalse El Bato, latercera.com
<https://www.latercera.com/noticia/descubren-inedito-centro-de-recreacion-inca-diaguita-en-embalse-el-bato/>
- [25] CMN, www.monumentos.gob.cl
<https://www.monumentos.gob.cl/prensa/noticias/consejo-monumentos-valora-rescate-arqueologico-sitio-olivar-serena>
- [26] CMN, <https://www.mnhn.gob.cl/>
https://www.mnhn.gob.cl/noticias/asombrosas-imagenes-del-mayor-yacimiento-de-fosiles-marinos-de-chile?_noredirect=1
- [27]CMN, CP Acuerdo CMN Pucará Cerro La Compañía, Luis Gallardo, Daños a Pucará de Cerro La Compañía: La Fiscalía, PDI y CMN contra el Conservador de Bienes Raíces

<https://www.biobiochile.cl/noticias/artes-y-cultura/actualidad-cultural/2021/06/25/danos-a-pucara-de-cerro-la-compania-la-fiscalia-pdi-y-cmn-contra-el-conservador-de-bienes-raices.shtml>

[28] The Treasure Act, portable antiquities scheme <https://finds.org.uk/>, <https://finds.org.uk/treasure>

[29] Costos de análisis arqueológicos en obras de Metro superan los US\$50 millones y general fuertes retrasos <https://www.infraestructurapublica.cl/costos-de-analisis-arqueologicos-en-obras-de-metro-superan-los-us50-millones-y-general-fuertes-retrasos/>

[30] Subsecretaría de Obras Públicas / Dirección de Arquitectura / Región de Valparaíso (Abril 13, 2017) Licitación pública "construcción centro interdisciplinario de neurociencia, Valparaíso <https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2017/04/13/41734/04/1201420.pdf>

10. Anexos

Anexo A: Legislación en torno al patrimonio arqueológico / paleontológico en Chile y en el extranjero

Legislación de Chile

Las leyes que regulan los trabajos relacionados con arqueología y paleontología en Chile son la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales 1970 y la Ley 19.300 Sobre Bases Generales de Medio Ambiente, al ser un país unitario, estas leyes aplican para todo el territorio nacional.

La ley 17.288 establece, en relación con lo incumbente a esta memoria de título, que:

En su artículo 21 *“Por el solo ministerio de la ley, son Monumentos Arqueológicos de propiedad del Estado los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antropo-arqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional. Para los efectos de la presente ley quedan comprendidas también las piezas paleontológicas y los lugares donde se hallaren”*, es decir, si se encuentra un yacimiento arqueológico en propiedad privada o pública, este le pertenece al estado.

En su artículo 23 *“Las personas naturales o jurídicas extranjeras que deseen efectuar excavaciones de tipo antropo-arqueológico y paleontológico, deberán solicitar el permiso correspondiente al Consejo de Monumentos Nacionales en la forma establecida en el Reglamento.”*, es decir, cualquier intervención en áreas donde se emplazan o que pueda dañar el monumento, se debe pedir autorización al CMN según las formas establecidas²⁴.

Las leyes que regulan los trabajos relacionados con arqueología y paleontología en Chile son la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales 1970 y la Ley 19.300 Sobre Bases Generales de Medio Ambiente, al ser un país unitario, estas leyes aplican para todo el territorio nacional.

La ley 17.288 establece, en relación con lo incumbente a esta memoria de título, que:

En su artículo 21 *“Por el solo ministerio de la ley, son Monumentos Arqueológicos de propiedad del Estado los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antropo-arqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional. Para los efectos de la presente ley quedan comprendidas también las piezas paleontológicas y los lugares donde se hallaren”*, es decir, si se encuentra un yacimiento arqueológico en propiedad privada o pública, este le pertenece al estado.

En su artículo 23 *“Las personas naturales o jurídicas extranjeras que deseen efectuar excavaciones de tipo antropo-arqueológico y paleontológico, deberán solicitar el permiso correspondiente al Consejo de Monumentos Nacionales en la forma establecida en el*

²⁴ Véase el Anexo B: Etapas de trabajos arqueológicos en contexto de una obra civil, para más información acerca de estos procesos

Reglamento.”, es decir, cualquier intervención en áreas donde se emplazan o que pueda dañar el monumento, se debe pedir autorización al CMN según las formas establecidas²⁵.

Artículo 38° bis “*la apropiación de un Monumento Nacional, constitutiva de los delitos de usurpación, hurto, robo con fuerza en las cosas, o robo con violencia o intimidación en las personas, así como su receptación, se castigará con pena de multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales, además de la pena privativa de libertad que corresponda de acuerdo con las normas generales. Tratándose del hurto, si no fuere posible determinar el valor del Monumento Nacional, se aplicará la pena de presidio menor en sus grados mínimos a máximo, además de la multa aludida en el inciso precedente*”. Este artículo establece los castigos en caso de daño al patrimonio, sin embargo, también existen medidas de mitigación y compensación que establece el CMN por el daño causado al bien patrimonial, tales como expropiación del terreno, exigencia del pago de estudios arqueológicos, entre otros (caso de ejemplo es lo ocurrido en el cerro La Compañía el año 2021, donde un Pucará incaico fue dañado por la construcción de una antena, se solicitó como parte de un plan de medidas de mitigación, la donación del terreno al estado). [27]

La Ley 19.300 en su artículo 11 letra f, establece la obligatoriedad de realizar un EIA en obras que contengan “*Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.*”, esto aplica a los trabajos previos a la realización de las obras²⁶, en caso de realizarse la alteración de los monumentos durante las obras véase el capítulo 4 de la presente Memoria.

Legislación de España

España tiene características de país federal²⁷, cuenta con 7 comunidades autónomas, que poseen sus propias legislaciones, sin embargo, también tienen leyes que aplican para todo el territorio.

La ley que trata sobre el patrimonio español es la Ley 16/1985, donde dentro del régimen general, existen tres niveles de protección²⁸ en función de la singular relevancia del bien que, ordenados de menor a mayor protección. son los siguientes:

- Patrimonio Histórico Español;
- Inventario General de Bienes Muebles;
- Bienes de Interés Cultural.

La protección de estos bienes implica el que los propietarios o titulares tengan unos derechos y obligaciones establecidas en la propia Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español. En relación con lo incumbente a esta Memoria de título, establece que:

Artículo 1 “*Integran el patrimonio Histórico Español los objetos inmuebles de interés histórico, paleontológico y arqueológico [...]*” el bien puede subir en su nivel de protección si ingresa al

²⁵ Véase el Anexo B: Etapas de trabajos arqueológicos en contexto de una obra civil, para más información acerca de estos procesos

²⁶ Véase el Anexo B: Etapas de trabajos arqueológicos en contexto de una obra civil, para más información acerca de estos procesos

²⁷ No se auto denomina federal, pero de facto es un país federal

²⁸ En Chile, no existen jerarquización en torno al patrimonio nacional, es decir, todos poseen el mismo nivel de protección

inventario general de bienes muebles, aquí se puede declarar de sumo valor e ingresar al Bienes de interés cultural (a modo de ejemplo, las cuevas que contienen arte rupestre).

Artículo 18 “*Un inmueble declarado Bien de Interés Cultural es inseparable de su entorno. No se podrá proceder a su desplazamiento o remoción, salvo que resulte imprescindible por causa de fuerza mayor o de interés social [...]*”, al ser el patrimonio más protegido, no se puede intervenir ni realizarse obras en las cercanías que puedan afectar al monumento.

Artículo 36:

1. Los bienes integrantes del Patrimonio Histórico Español deberán ser conservados, mantenidos y custodiados por sus propietarios o, en su caso, por los titulares de derechos reales o por los poseedores de tales bienes.

4. El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente artículo será causa de interés social para la expropiación forzosa de los bienes declarados de interés cultural por la Administración competente.

Se permite la propiedad privada sobre bienes patrimoniales siempre que se conserven y mantengan por sus propietarios, En Chile todos los bienes pertenecen al estado.

Artículo 39:” *Los poderes públicos procurarán por todos los medios de la técnica la conservación, consolidación y mejora de los bienes declarados de interés cultural, así como de los bienes muebles incluidos en el Inventario General a que alude el artículo 26 de esta Ley. Los bienes declarados de interés cultural no podrán ser sometidos a tratamiento alguno sin autorización expresa de los Organismos competentes para la ejecución de la Ley*”. En Chile sólo se contempla la protección, pero no por la conservación ni el estudio científico del patrimonio.

Artículo 42:

1. Toda excavación o prospección arqueológica deberá ser expresamente autorizada por la Administración competente, que, mediante los procedimientos de inspección y control idóneos, comprobará que los trabajos estén planteados y desarrollados conforme a un programa detallado y coherente que contenga los requisitos concernientes a la conveniencia, profesionalidad e interés científico.

2. La autorización para realizar excavaciones o prospecciones arqueológicas obliga a los beneficiarios a entregar los objetos obtenidos, debidamente inventariados, catalogados y acompañados de una Memoria, al Museo o centro que la Administración competente determine y en el plazo que se fije, teniendo en cuenta su proximidad al lugar del hallazgo y las circunstancias que hagan posible, además de su adecuada conservación, su mejor función cultural y científica.

En Chile se procede de forma similar ante esta eventualidad (véase Anexo F: Etapas de trabajos arqueológicos en contexto de una obra civil).

Artículo 44:

1. Son bienes de dominio público todos los objetos y restos materiales que posean los valores que son propios del Patrimonio Histórico Español y sean descubiertos como consecuencia de excavaciones, remociones de tierra u obras de cualquier índole o por azar. El descubridor deberá comunicar a la Administración competente su descubrimiento en el plazo máximo de

treinta días e inmediatamente cuando se trate de hallazgos casuales. En ningún caso será de aplicación a tales objetos lo dispuesto en el artículo 351 del Código Civil.

2. Una vez comunicado el descubrimiento, y hasta que los objetos sean entregados a la Administración competente, al descubridor le serán de aplicación las normas del depósito legal, salvo que los entregue a un Museo público.

3. El descubridor y el propietario del lugar en que hubiere sido encontrado el objeto tienen derecho, en concepto de premio en metálico, a la mitad del valor que en tasación legal se le atribuya, que se distribuirá entre ellos por partes iguales. Si fuesen dos o más los descubridores o los propietarios se mantendrá igual proporción.

4. El incumplimiento de las obligaciones previstas en los apartados 1 y 2 de este artículo privará al descubridor y, en su caso, al propietario del derecho al premio indicado y los objetos quedarán de modo inmediato a disposición de la Administración competente, todo ello sin perjuicio de las responsabilidades a que hubiere lugar y las sanciones que procedan.

5. Se exceptúa de lo dispuesto en este artículo el hallazgo de partes integrantes de la estructura arquitectónica de un inmueble incluido en el Registro de Bienes de Interés Cultural. No obstante el hallazgo deberá ser notificado a la Administración competente en un plazo máximo de treinta días.

Donde:

Artículo 351, Código Civil Español

El tesoro oculto pertenece al dueño del terreno en que se hallare.

Sin embargo, cuando fuere hecho el descubrimiento en propiedad ajena, o del Estado, y por casualidad, la mitad se aplicará al descubridor.

Si los efectos descubiertos fueren interesantes para las ciencias o las artes, podrá el Estado adquirirlos por su justo precio, que se distribuirá en conformidad a lo declarado.

Se entiende por tesoro, para los efectos de la ley, el depósito oculto e ignorado de dinero, alhajas u otros objetos preciosos, cuya legítima pertenencia no conste.

En Chile se procese en forma similar ante un hallazgo imprevisto²⁹ (hallazgo casual para la norma española), pero la diferencia radica que los bienes patrimoniales españoles se tasan (se establecen valores monetarios al bien patrimonial) y el descubridor tiene derecho a premio según su tasación, en Chile tal cosa no existe.

Artículo 67: *“El Gobierno dispondrá las medidas necesarias para que la financiación de las obras de conservación, mantenimiento y rehabilitación, así como de las prospecciones y excavaciones arqueológicas realizadas en bienes declarados de interés cultural tengan preferente acceso al crédito oficial en la forma y con los requisitos que establezcan sus normas reguladoras. A tal fin, la Administración del Estado podrá establecer, mediante acuerdos con personas y Entidades públicas y privadas, las condiciones para disfrutar de los beneficios crediticios”* En Chile la ley sólo vela por la protección del patrimonio. Los rescates y sus obras de rehabilitación se encargan como medida de mitigación al mandante del proyecto que intervendrá en el patrimonio, no existen facilidades a créditos estatales para tal fin.

Artículo 68: *“En el presupuesto de cada obra pública, financiada total o parcialmente por el Estado, se incluirá una partida equivalente al menos al 1 por 100 de los fondos que sean de aportación estatal con destino a financiar trabajos de conservación o enriquecimiento del*

²⁹ No se auto denomina federal, pero de facto es un país federal

Patrimonio Histórico Español o de fomento de la creatividad artística, con preferencia en la propia obra o en su inmediato entorno”, esto va a un fondo común con el cual el estado español obtiene el dinero para realizar los trabajos de rescate arqueológicos/paleontológicos en obras donde se hallasen. En Chile no existe tal cosa.

El artículo 75 habla sobre las multas por el daño al patrimonio español, el cual está correlacionado con el valor en que el bien estaba tasado. En Chile las multas las establece el CMN haciendo uso de la ley 17.288, pero no existe una ley que trate detalladamente tal eventualidad.

A modo de conclusión se puede establecer que la ley española tiene muy integrada la relación entre los trabajos de construcción de obras civiles y el cuidado del patrimonio de la nación, de lo cual la legislación chilena carece.

Legislación de Estados Unidos de Norte América

Estados Unidos es un país federal, donde sus estados poseen legislaciones propias y autónomas, sin embargo, las leyes federales se aplican para todo el territorio nacional, la ley federal que trata sobre el patrimonio arqueológico/paleontológico fue pionera a nivel mundial y se creó debido “*frente a las crecientes extensiones de centros urbanos, carreteras y desarrollos residenciales, comerciales e industriales, los actuales programas y actividades gubernamentales y no gubernamentales de preservación histórica son inadecuados para asegurar a las generaciones futuras una oportunidad genuina de apreciar y disfrutar el rico patrimonio de nuestra Nación*”. La Ley de Preservación Histórica Nacional de 1966, en particular la Ley Pública 89-665; 80 STAT.915; 16 USC 470. Esta ley establece que todo lo que esté en propiedad privada le pertenece al dueño del terreno y se entiende la propiedad sobre el terreno de suelo según el principio legal de “*Cujus est solum, eius est usque ad coelum et ad inferos*” (en latín se traduce como “quienquiera es el suelo, es de ellos todo el camino al cielo y todo el camino al infierno” y se abrevia como *ad coelum*). El principio data del siglo XIII donde en el lenguaje primaba la función estética, hoy en día puede interpretarse como “el dueño del terreno es dueño tanto del sub suelo como del espacio aéreo”). Actualmente, existen limitaciones al espacio aéreo desde el caso *Causby*. Debido al desplazamiento de los aviones sobre terrenos privados es que hoy en día existen regulaciones para la propiedad en el espacio aéreo en EEUU.

En consecuencia, E.E.U.U. sólo considera como patrimonio lo hallado en terrenos públicos (o privados solo cuando el dueño del terreno así lo desee y cumpla los requisitos para serlo).

El Código 16 de EE. UU. § 470ee - Actos prohibidos y sanciones penales, hace referencia a la excavación, remoción, daño, alteración o desfiguración no autorizada de recursos arqueológicos/paleontológicos. Donde señala que “*Ninguna persona puede excavar, remover, dañar o alterar o desfigurar, o intentar excavar, remover, dañar o alterar o desfigurar cualquier recurso arqueológico ubicado en tierras públicas o tierras indígenas a menos que dicha actividad sea conforme a un permiso emitido por la ley*”.

En cuanto a los registros arqueológicos/paleontológicos en propiedad privada, no existe regulación alguna en la ley federal permitiéndose así, la intervención libre sobre estos, esto

difiere considerablemente de la normativa chilena donde todo rasgo arqueológico/paleontológico pertenece al Estado.

Legislación del Reino Unido

Muy similar a la ley norteamericana, donde el rige el principio de “ad coelum” , sin embargo agrega el concepto de tesoro: Cualquier objeto metálico, que no sea una moneda, siempre que al menos el 10 por ciento en peso del metal sea metal precioso (oro o plata) y que tenga al menos 300 años de antigüedad al ser encontrado. [28]. El “tesoro” se considera propiedad del estado, pero el dueño del sitio donde se realizó el hallazgo tiene derecho a recompensa. En cuanto a los bienes arqueológicos/paleontológicos, estos le pertenecen al dueño del terreno donde se hallasen. Es la antítesis de la ley española donde el tesoro le pertenece al dueño del terreno y el patrimonio arqueológicos/paleontológicos hallado, al estado.

A diferencia, también de Chile, que no tenemos concepto de tesoro, y todo bien patrimonial hallado es propiedad estatal.

Legislación de Perú

Perú tiene el marco legal más similar al chileno, poseen una EIA, DIA y un SEIA parecido, también poseen el Ministerio de Cultura, que cumple las funciones que en Chile cumple el CMN junto al Ministerio de las Culturas las Artes y el Patrimonio³⁰, además es un estado unitario por lo que la ley aplica a todo el territorio nacional.

Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación LEY N° 28296, es la ley peruana que vela por cuidar el patrimonio cultural de la nación y en relación con lo que incumbe a esta memoria, establece que:

Artículo 1.- *son patrimonio cultural [...] bienes de diversa antigüedad o destino y tengan valor arqueológico, arquitectónico, histórico, [...], antropológico, paleontológico, [...] y los sumergidos en espacios acuáticos del territorio nacional.* En este ámbito es equivalente a la legislación chilena.

Artículo 5.- *“Los bienes culturales integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación, muebles o inmuebles no descubiertos, son de exclusiva propiedad del Estado. Aquellos que se encuentren en propiedad privada, conservan tal condición, sujetándose a las limitaciones y medidas señaladas en la presente Ley”.* En este ámbito también es similar a la legislación chilena donde el patrimonio es de bien nacional pero el terreno donde se ubique sigue siendo privado.

Artículo 6.3 *“El propietario del predio donde exista un bien inmueble integrante del Patrimonio Cultural de la Nación de carácter prehispánico está obligado a registrar dicho bien, protegerlo y conservarlo, evitando su abandono, depredación y/o destrucción”.* En este ámbito también se parece a la legislación chilena, si bien hace hincapié a patrimonio prehispánico.

Artículo 20.- *“Son restricciones básicas al ejercicio de la propiedad de bienes muebles e inmuebles integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación:*

³⁰ Véase el anexo Anexo B: Etapas de trabajos arqueológicos en contexto de una obra civil, para mayor información sobre los procedimientos en Chile

a) *Desmembrar partes integrantes de un bien mueble o inmueble integrante del Patrimonio Cultural de la Nación.*

b) *Alterar, reconstruir, modificar o restaurar total o parcialmente el bien mueble o inmueble, sin autorización previa del Instituto Nacional de Cultura en cuya jurisdicción se ubique.”*

También la ley chilena exige autorización previa a la intervención del patrimonio.

Artículo 49,f: *“Paralización y/o demolición de obra pública o privada ejecutada en inmueble integrante o vinculado al Patrimonio Cultural de la Nación cuando se realiza sin contar con la autorización previa o cuando contando con tal autorización se comprueba que la obra se ejecuta incumpliendo las especificaciones técnicas aprobadas por el Instituto Nacional de Cultura.”*, La legislación peruana indica multas y castigos similares a la chilena en casos de daños patrimoniales, sin embargo, cuenta con un mejor sistema que el chileno para dar aviso a las autoridades en caso de hallazgos imprevistos. Consiste en avisar al Ministerio de Cultura (en Chile se debe dar aviso al CMN). Pero se puede dar aviso a través de la página web del Ministerio de cultura, en una sección especializada para ello que es <https://www.gob.pe/cultura>, mientras que en Chile tal sección con ese fin no existe en la página web del CMN y debe buscar el correo de contacto del CMN donde en primera instancia no se encuentra fácilmente <https://www.monumentos.gob.cl/>, aquello contribuye a confusión a la hora de un hallazgo imprevisto en las obras civiles chilenas.

La legislación peruana contiene las leyes “Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental”, “Ley General del Ambiente LEY N° 28611”(similar a la Ley 19.300 de Chile), y la “Guía metodológica para la identificación de los impactos arqueológicos y las medidas de mitigación en el marco de los proyectos de evaluación arqueológica (PEA), proyectos de rescate arqueológico (PRA) y planes de monitoreo arqueológico (PMA) conforme a lo establecido en el reglamento de intervenciones arqueológicas” (similar a las guías del CMN “Guías de procedimiento arqueológico” y “Guía de Informes paleontológicos 2016”)

Se puede concluir que la peruana tiene la misma línea de protección hacia los monumentos arqueológicos/paleontológicos que Chile.

Legislación de Argentina

Argentina, como Estado Federal, otorga autonomía a las provincias, sin embargo, hay leyes que aplican a todo el territorio, es el caso de la Ley 25.743 de protección al patrimonio arqueológico y paleontológico (es una ley específica para tales bienes).

Artículo 4: *Serán facultades exclusivas del Estado nacional:*

a) *Ejercer la tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. En orden a ello deberá adoptar las medidas tendientes a su preservación, investigación y a fomentar la divulgación.*

En Chile sólo se vela por el cuidado de estos.

Artículo 6: *Son facultades exclusivas de las provincias y del Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires:*

a) *Establecer la creación del organismo competente que tendrá a su cargo la aplicación de la ley de protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico o atribuir estas funciones a un organismo ya existente.*

b) Organizar en sus respectivas jurisdicciones un Registro de Yacimientos, Colecciones y Objetos Arqueológicos y un Registro de Yacimientos, Colecciones y Restos Paleontológicos, teniendo como base preferentemente la metodología adoptada por la Autoridad de Aplicación, a fin de facilitar la mejor coordinación nacional.

c) Crear un Registro de Infractores en materia arqueológica y paleontológica.

d) Otorgar, a través de sus organismos competentes, las concesiones para prospecciones e investigaciones.

Cada provincia tiene su institución local que vela por el cuidado y organización de estos bienes, en Chile esta institución es unitaria (CMN).

Artículo 9: *Los bienes arqueológicos y paleontológicos son del dominio público del Estado nacional, provincial o municipal, según el ámbito territorial en que se encuentren.*

En Chile es similar porque el estado es el único dueño del bien hallado.

Artículo 11: *Los dueños de los predios en que se encuentren yacimientos arqueológicos o paleontológicos, así como toda persona que los ubicare, deberá denunciarlos ante el organismo competente a los efectos de su inscripción en el registro correspondiente.* En este aspecto es equivalente a la legislación chilena.

Artículo 14.: *Si el organismo competente no ordenare el reconocimiento del lugar y no se hiciera cargo de lo obtenido en el plazo de diez (10) días de haber recibido la denuncia, la persona o entidad responsable de los trabajos, levantará un acta con intervención de la autoridad competente local donde hará constar la identificación del lugar y entregará los hallazgos realizados, cesando a partir de ese momento su responsabilidad*

En Chile no existe plazo para el reconocimiento del lugar por parte del CMN, sólo por tratarse de un rasgo arqueológico/paleontológico ya es patrimonio nacional de Chile, además, no se pueden realizar intervenciones en el área donde está el hallazgo sin el permiso del CMN.

Artículo 15.: *Los vestigios arqueológicos y restos paleontológicos inmuebles registrados que se encuentren dentro de predios de propiedad particular quedan sujetos a la vigilancia permanente del organismo competente quien podrá inspeccionarlos siempre que lo juzgue conveniente, no pudiendo los propietarios o responsables crear obstáculos a la simple inspección.*

En Chile no se puede acceder al predio privado sin la autorización del dueño o por orden judicial, independiente si se hallase un bien patrimonial, esto implica que el acceso de los inspectores del CMN debe ser consensuado por parte del privado o por la vía legal.

Artículo 23: *Para realizar cualquier tipo de prospecciones e investigaciones en yacimientos arqueológicos o paleontológicos del territorio nacional es necesario obtener, previamente, una concesión de la autoridad competente correspondiente al ámbito jurisdiccional en que se encuentren los yacimientos donde se efectuarán los estudios.*

Artículo 27: *El organismo competente tendrá un término de treinta (30) días corridos para expedirse sobre la solicitud de concesión.*

Este artículo es muy similar al de la legislación chilena, sólo cambian los plazos para obtener los permisos del CMN para intervenir el área donde yace el patrimonio (60 días respectivamente).

Anexo B: Etapas de trabajos arqueológicos en contexto de una obra civil

Se debe tener en cuenta que las etapas de los trabajos arqueológicos están diseñadas para las obras que ingresan al SEIA, es decir, los hallazgos imprevistos se consideran una eventualidad la cual una vez experimentada, si se desea seguir con los trabajos de construcción, se deben ingresar directamente a la etapa de prospección. Por esta razón se resumen a continuación el Ingreso del proyecto de obra civil al sistema de evaluación ambiental SEIA ya que un hallazgo imprevisto requiere etapas descritas aquí.

Ingreso del proyecto de obra civil al sistema de evaluación ambiental SEIA, bajo el contexto de la probabilidad de presencia de restos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos.

El artículo 10 de la Ley 19.300(ley sobre bases generales del medio ambiente) establece los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental. El artículo 11 de la misma ley establece que dentro de la evaluación de impacto ambiental se debe evaluar la alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Inspección visual y revisión bibliográfica de la zona a intervenir por el proyecto

Para la evaluación a la alteración a sitios con valor antropológico, arqueológico y/o paleontológico se debe realizar una inspección visual del terreno y una revisión bibliográfica (véase el glosario). Respecto de lo cual existen dos opciones: identificar la probabilidad de encontrar hallazgos arqueológicos/paleontológicos y su contraparte, la no identificación de áreas de potencial arqueológico. Este procedimiento debe ser realizado por un arqueólogo y/o paleontólogo según corresponda.

En caso de no identificar posibles hallazgos en la inspección visual, y cuando la revisión bibliográfica no indique antecedentes de la presencia de hallazgos sub superficiales en el área del proyecto (tales como áreas de acontecimientos históricos y/o áreas donde ya se realizaron hallazgos de esta índole), se podrá proceder a la ejecución de las obras o actividades en el terreno, y solo será necesario, informarlo en la declaración de impacto ambiental (DIA). Sin embargo, se deberá acoger a la normativa legal vigente, es decir, en caso de registrar hallazgos arqueológicos/paleontológico durante las actividades o ejecución de las obras, es decir, un hallazgo imprevisto, se deberá paralizar las actividades en el área del hallazgo y dar aviso al CMN quien determinará los pasos a seguir (Art. 26° de la Ley 17.288 y Art. 23° del DS N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación¹⁵) [9].

Para la revisión bibliográfica arqueológica se debe estudiar la historia del área donde se emplazará el proyecto, sin embargo, para la revisión bibliográfica paleontológica se deben conocer las capas del sub suelo que serán intervenidas. Se puede hacer revisando la bibliografía

(existen mapas geológicos pertenecientes a SERNAGEOMIN) y/o analizando los sondajes declarados en los informes de los estudios de mecánica de suelo que se realizan en la etapa de diseño del proyecto. Porque para intervenir el suelo con el fin de realizar un estudio de prospección científica paleontológica se debe pedir permiso al CMN. Pero para realizar estudios de mecánica de suelo como sondajes y calicatas, no se debe pedir permiso al CMN.

Existen capas de suelo, denominadas capas fosilíferas y susceptible a restos paleontológicos. Si se han encontrado fósiles en dicha capa de suelo se establece que existe una probabilidad media y alta de hallazgo paleontológico. En cambio, si solamente la capa de suelo, dadas sus características, solo posee las condiciones para aquello se dirá que tiene probabilidad media a baja. Si la capa no es ninguna de las anteriores, se llamará unidad paleontológica estéril. En caso de la capa estéril, se debe realizar un DIA, de lo contrario se debe ingresar al CMN un informe con lo encontrado, donde éste se pronunciará en un plazo de 60 días con las medidas a tomar [9].

Trabajos de prospección y rescate arqueológico/paleontológico

En caso de identificar hallazgos, ya sea durante la inspección visual y/o durante la revisión bibliográfica, se deberá remitir el informe citado al CMN el cual dará cuenta de los resultados según lo dispuesto en el Art. 26° de la ley 17.288 y del Art. 23° del DS N° 484 de 1990. Dicho informe deberá contener las propuestas a implementar para levantar más información con respecto a la posible presencia de áreas con potencial arqueológico [9]. La forma para levantar más información es a través de la realización de trabajos de prospección arqueológica: excavando las capas sucesibles de presencia de hallazgos o hasta llegar a la capa estéril o hasta llegar a la capa donde no será intervenida por el proyecto de construcción. Estos trabajos responden a la metodología propia de la ciencia arqueológica y son propuestas/aprobadas por el CMN.

En general corresponden en calicatas de 1,5x1,5 m ubicadas en las esquinas de cuadrículas de 20x20m, realizadas en el área de interés. Posteriormente se va excavando capa por capa de suelo, analizando la posible existencia de patrimonio.

Antes de realizar estas labores se debe pedir permiso al CMN, quien debe pronunciarse en un plazo no mayor a 60 días. Pudiendo aprobar, modificar o denegar. Estos estudios deben ser realizados por un(a) arqueólogo (a) titulado (a) o licenciado (a) en arqueología, por ser el profesional capacitado para identificar bienes o indicios de la existencia de bienes arqueológicos en superficies protegidas por la Ley N° 17.288[10].

Si en la prospección arqueológica no se encuentran vestigios se procede a informar al CMN y este aprobará el inicio de obras. Usualmente asigna un arqueólogo aprobado por el CMN para que se mantenga supervisando las partidas de movimientos de tierras en la obra de construcción con el fin de estar atento a evitar daños al patrimonio en un eventual hallazgo imprevisto.

Si en la prospección se encuentran vestigios y/o restos arqueológicos estos se deben informar al CMN. En el mismo organismo se debe solicitar el permiso de caracterización, su finalidad es delimitar la extensión horizontal (dispersión del sitio) y vertical del depósito arqueológico (estratigrafía o profundidad a la cual se registran hallazgos arqueológicos) y conocer las características esenciales del o los sitios y de los componentes culturales que lo conforman.

La caracterización del sitio arqueológico implica su intervención, y por ende requiere del permiso del CMN para su ejecución. Esta actividad siempre se efectuará dentro del área del

proyecto aun cuando la extensión del sitio arqueológico sea o pueda ser mayor a ella. El CMN debe pronunciarse con respecto a esta solicitud en un plazo no mayor a 60 días.

Todos los restos que se encuentren en la caracterización, donde esta se realiza ampliando los pozos de prospección hacia la dirección donde se piensa que hay más patrimonio arqueológico, se deben rescatar, es decir, realizar un rescate arqueológico. Se debe pedir un permiso de rescate al CMN, el cual debe pronunciarse en un plazo no mayor a 60 días. Este rescate consiste en las labores de recuperación de información contextual, recuperación material o registro de un sitio arqueológico y de sus componentes, a través de las actividades de excavación, recolección y/o registro. El objetivo es compensar la pérdida de información científica (a nivel cultural, espacial, funcional, temporal, entre otros) y patrimonial, en los sitios que serán afectados parcial o totalmente por la obra.

Una vez terminado el rescate se puede dar continuidad a las obras en el sector afectado. Previa aprobación de la secretaria técnica del CMN. Las obras se continúan con las medidas de mitigación y prevención que el CMN estime pertinentes, en general consiste en tener un arqueólogo supervisando los movimientos de tierra en la obra.

Estos trabajos de prospección y rescate los debe costear el titular de la obra, ya que el CMN sólo tiene una finalidad protectora del patrimonio nacional y no financiadora. Por lo tanto, es el titular quien debe tomar la decisión de seguir con los trabajos de caracterización o detenerlos. En caso de decidir detener los trabajos de prospección/caracterización se debe garantizar que dichas áreas no serán intervenidas en el proyecto de construcción.

Con posterioridad a los trabajos de prospección y caracterización se deben rescatar los objetos arqueológicos y paleontológicos, y a estos se le deben realizar trabajos de conservación para luego donarlos a un museo que los acepte, este museo debe ser aprobado por el CMN. En general, solo autoriza a museos pertenecientes a la DIBAM.

Al momento de solicitar el permiso de rescate de los objetos del yacimiento arqueológico/paleontológico se debe constar primero con los siguientes requisitos:

- Un museo que tenga aprobada la recepción de los objetos;
- La metodología a emplear para el rescate junto con los días de trabajo y la mano de obra requerida;
- El compromiso y garantías de pagos para el mantenimiento y conservación de los objetos encontrados.

En caso de que el permiso de rescate sea denegado, el área donde se encuentran los yacimientos arqueológicos/paleontológicos se declara zona de monumento nacional y no se podrán realizar trabajos en el área dicha. De todas formas, se deberá garantizar la protección de esta área. Es habitual que el CMN solicita cercar el área y poner letreros donde se advierta la presencia de zona de monumento nacional

Ingreso del material arqueológico/paleontológico al museo

El material rescatado se debe ingresar a un museo, esta donación debe ser aprobada por el CMN. En general aprueba donaciones a los museos pertenecientes a la DIBAM. Por su parte el museo también debe aceptar la donación, esto con anterioridad a los trabajos de prospección.

Los museos de la DIBAM son independientes del municipio donde se encuentren, pero a su vez, reciben financiamiento de éste. Lo cual ayuda a que el museo cuente con recursos que le permitan subsistir y funcionar. Del mismo modo el material que alberga, tiene como cuidador al estado y no el municipio evitando así la desaparición de material patrimonial.

Cada museo tiene sus propios requisitos para la aceptación de donaciones y se reservan el derecho de admisión, en general, estas donaciones deber ir a acorde a su línea editorial, de trabajo y presentación del museo, deben tener interés tanto científico como turístico para el museo y el museo debe tener las instalaciones adecuadas para conservar el objeto patrimonial, ya sea el espacio, las estanterías y las condiciones para la conservación desde el momento en que ingresa el objeto patrimonial al museo hasta la eternidad.

El museo no puede cobrar por recibir el hallazgo, pero si puede solicitar condicionantes para la aceptación del hallazgo, tales como, canjes de estanterías, la construcción de ampliaciones de bodegas para guardar el hallazgo, la donación de material para realizar las conservaciones y mantenciones o similares, estas se entienden como medidas de compensación hacia los museos.

Actualmente la mayoría de los museos de la DIBAM están copados con material arqueológico/antropológico en sus bodegas por lo que encontrar un museo que acepte los objetos encontrados resulta particularmente difícil³¹. Pero esa carta de aceptación de material a ser rescatado, de parte del museo es requisito para tener el permiso al PAS132 que permite el rescate arqueológico/paleontológico.

La cantidad de patrimonio a guardarse en un museo se mide en cajas, estas cajas no están estandarizadas en cuanto a su tamaño y forma y varían según cada museo.

³¹ El paleontólogo Rodrigo Gonzales Salazar y El curador Jefe y jefe Científico del MNHN Cristian Becker Álvarez, entre varios otros, declararon que la capacidad de los museos de seguir recibiendo material está casi agotada. (R.Gonzales, C.Becker, comunicación personal, mayo de 2021)