

Protocol per l'execució d'obres i actuacions de millora al Zoo de Barcelona

Zoo de Barcelona

Febrer de 2026

Contingut

1. Objecte	3
2. Abast	3
3. Principis bàsics	3
4. Organització i presa de decisions	4
4.1 Agents implicats, funcions i responsabilitats en les accions recollides en aquest Protocol	4
5. Operativa per l'execució de les obres	6
5.1 Compatibilitat de les obres amb el funcionament operatiu del Zoo	6
5.2 Abans de la implantació de l'obra	7
5.3 Calendari anual i horaris Zoo	8
5.4 Accessos de personal i vehicles d'obra al Zoo	8
5.5 Planificació i seguiment durant les obres	9
6. Benestar animal durant les obres	11
6.1 Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal	11
6.2 Criteris generals en l'ús d'eines, maquinària i processos constructius que poden tenir un alt impacte sobre el benestar animal	13
6.2.1 Llistat d'eines, maquinària i processos constructius que poden tenir un alt impacte sobre el benestar animal	13
6.2.2 Mesures generals de prevenció i mitigació	14
6.3 Condicionants temporals per èpoques i factors ambientals	16
7. Criteris generals per l'execució de les obres	17
7.1 Emissió de pols i partícules en suspensió	17
7.2 Neteja i ordre a l'obra	17
7.3 Responsabilitats en l'àmbit de la seguretat de l'obra	18
7.4 Talls de serveis elèctric, aigua, gas i dades, derivat de les obres	18
7.4.1 Criteris i procediments	19
7.5 Afectacions a altres serveis i elements urbans	20
7.6 Aspectes a tenir en compte en la validació, disseny i instal·lació d'elements	21
7.7 Pla d'Autoprotecció del Zoo de Barcelona i condicionants per a l'obra	22
7.8 Protecció del verd, arbrat i fauna urbana	23
7.9 Tanques d'obra i material comunicatiu	24
7.10 Serveis disponibles per al personal extern	24
8. Documentació vinculada	25

1. Objecte

L'objecte d'aquest document és establir les necessitats i les condicions que han de complir tant les empreses externes com les empreses de facility management que executen obres, manteniments i actuacions de millora a les instal·lacions del Zoo. L'objectiu és garantir en tot moment el benestar dels animals, preservar l'experiència dels visitants i assegurar el correcte desenvolupament de les activitats pròpies del recinte.

2. Abast

L'abast d'aquest Protocol s'inicia abans de l'elaboració del projecte de l'obra, incloent la redacció dels Plecs de Prescripcions Tècniques, i es manté durant tot el desenvolupament i la finalització de l'obra.

El present Protocol és d'aplicació a totes les obres que s'executin al Zoo de Barcelona, independentment del seu import, naturalesa o àmbit, i afecta totes les àrees del recinte.

3. Principis bàsics

El benestar animal: un dels eixos estratègics del Zoo

El benestar animal és un dels eixos estratègics del Zoo de Barcelona. La nostra institució, que és referent en aquesta matèria, requereix del compliment d'una sèrie de protocols per tal d'assegurar el seu compliment. Les diferents espècies en les que el Zoo treballa per la seva conservació, presenten una gran diversitat de característiques biològiques, així com diferents sistemes socials, conductuals i adaptacions.

A causa d'aquestes particularitats, els animals poden ser sensibles a estímuls que les persones percebem de manera molt diferent, com ara:

- Vibracions
- Determinades freqüències sonores
- Olor i emissions químiques
- Altres factors ambientals

Per aquest motiu, qualsevol intervenció que impliqui obres requereix un tractament meticulós i rigorós. És imprescindible analitzar els treballs de manera específica per considerar aquestes capacitats sensorials i conductuals, i evitar o reduir els impactes que puguin comprometre el benestar animal.

Aquest Protocol estableix les pautes i criteris essencials per garantir la protecció dels animals durant l'execució d'obres, que es determinaran per part del Zoo per cada activitat o fase de la intervenció i seran d'obligat compliment per l'adjudicatari previ consens i aprovació de les parts implicades.

Un Zoo en funcionament permanent

El Zoo de Barcelona és una instal·lació en activitat contínua, que:

- Rep visitants tots els dies de l'any.
- Desenvolupa activitats educatives i científiques.
- Opera com a centre de treball amb múltiples empreses externes vinculades a Barcelona Serveis Municipals.

Tot això s'ha de tenir molt present en la planificació i execució de les obres, minimitzant l'impacte sobre el funcionament habitual del Zoo i sobre l'experiència del visitant, mantenint sempre:

- La seguretat de visitants, animals i personal.
- L'accessibilitat universal, incloent persones amb mobilitat reduïda i/o necessitats especials.

El present Protocol també estableix els criteris que ha tenir en compte per compatibilitzar les obres amb aquesta realitat operativa, garantint que el Zoo continuï complint la seva funció educativa, científica i social sense comprometre la seguretat ni el benestar animal.

Les obres al Zoo no són simples intervencions tècniques; són actuacions que han de respectar i preservar el benestar animal, la seguretat i la qualitat de l'experiència del públic, sense comprometre la missió científica i educativa del centre.

4. Organització i presa de decisions

4.1 Agents implicats, funcions i responsabilitats en les accions recollides en aquest Protocol

Director del Zoo de Barcelona

- Aprova el present Protocol.
- Decideix la pausa operativa de l'obra quan sigui necessari.
- Valida les mesures proposades en cas d'incidències greus o desviacions que afectin el benestar animal o la seguretat.

Cap de la Unitat de Projectes i Infraestructures del Zoo

- Comunica les accions determinades per la Direcció del Zoo.

- Valida l' "Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal" i assegura que s'inclogui com a annex al projecte executiu o Plecs Tècnics de l'obra.
- Gestiona la comunicació amb l'equip d'obra en cas de desviacions o incidències recollides en aquest Protocol.

Tècnics del Departament Projectes i Infraestructures del Zoo

- Actuen com a interlocutors amb l'empresa constructora i la Direcció Facultativa per coordinar l'operativa de l'obra amb l'activitat que es desenvolupa al Zoo.
- Coordinen la comunicació interna entre el personal operatiu del Zoo.
- Coordina la planificació inicial i setmanal de les obres, així com les actuacions amb major impacte (demolicions, treballs amb grua, formigonat, etc.).

Cap d'àrea de Projecte de Serveis Tècnics de BSM

- Responsables de la gestió del projecte en totes les seves fases.
- Garanteix la coordinació i comunicació entre equips interns i externs.
- Responsables del control econòmic del projecte i la correcta execució del contracte.
- Actuen com a interlocutors amb l'empresa constructora i la Direcció Facultativa per transmetre modificacions de disseny i planificació.
- Assegura que l' "Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal" s'inclogui com a annex al projecte executiu o Plecs Tècnics de l'obra.

Cap de la Unitat de Conservació

- Recull i aporta, conjuntament amb l'equip de Conservació, la informació necessària per a el "Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal".
- Valida l' "Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal" i el transmet al Cap de la Unitat de Projectes i Infraestructures.
- Comunica incidències o modificacions relacionades amb el benestar animal al Director del Zoo i proposa accions conjuntament amb el Cap de Projectes i Infraestructures.
- Amb el seu equip, indica els ajustos necessaris en el Planning general en cas d'aturades per motius de benestar animal (gestacions, naixements, intervencions veterinàries, etc.).

Cap de la Unitat de Màrqueting, Comunicació i Atenció al Visitant

- Valida els requisits que tenen a veure amb les afectacions a visitants i activitats educatives recollits al present Protocol.
- Coordina la disposició del material comunicatiu (cartells, lones, senyalització) abans de la implantació de l'obra.

Cap d'Àrea de Manteniment

- Recull els requisits necessaris per al manteniment de la instal·lació i assegura la seva integració en el projecte.

Projectistes

- Elaboren el projecte executiu i l' "Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal", amb la informació aportada pel departament Conservació i pel departament Projectes i Infraestructures del Zoo.

Direcció Facultativa

- Supervisa l'execució de l'obra i el compliment del projecte.
- Valida la implantació i les modificacions tècniques consensuades amb el Zoo.
- Comprova que les prescripcions de el "Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal" s'apliquin correctament i documenta el seguiment.
- Comunica incidències immediatament als Tècnics del Departament Projectes i Infraestructures del Zoo i al Cap de Projecte de Serveis Tècnics.

Constructora

- Executa l'obra segons el projecte i el present Protocol.
- Presenta el Planning inicial i les planificacions setmanals.
- Comunica incidències immediatament a la Direcció Facultativa, al Cap de Projecte de Serveis Tècnics i als Tècnics del Departament Projectes i Infraestructures del Zoo
- Garanteix el compliment de les mesures de seguretat, benestar animal i afectacions al públic.

5. Operativa per l'execució de les obres

5.1 Compatibilitat de les obres amb el funcionament operatiu del Zoo

Planificació de la implantació de les obres

- Les implantacions s'hauran de planificar i organitzar per minimitzar l'afectació a l'espai públic i als treballadors del Zoo, i la seva planificació s'haurà de consensuar prèviament amb el personal del Zoo de Barcelona.
- Abans de la implantació, s'hauran de preveure tots els possibles impactes i afectacions sobre els visitants en general, casals, escoles i personal del Zoo, incloent la necessitat de passos protegits o itineraris alternatius, per a persones i vehicles.

- Tots aquests aspectes hauran de quedar recollits a l'Acta de Coordinació d'Activitats Empresarials, així com les mesures consensuades de protecció.
- En cas que els itineraris de vianants quedin afectats durant les obres, els itineraris provisionals hauran de garantir, com a mínim, les condicions d'accessibilitat establertes en la normativa vigent.

Treballs puntuals fora de l'àmbit de l'obra

- En cas que siguin necessaris treballs puntuals fora de l'àmbit de les obres:
 - S'haurà d'informar amb un mínim de 48 hores d'antelació al Departament de Projectes i Infraestructures del Zoo i s'haurà d'obtenir el seu vistiplau abans de l'execució.

L'accés a zones tancades al públic, exclusives per al personal del Zoo o destinades als animals, s'haurà d'efectuar sempre amb l'acompanyament del personal del Zoo designat per aquest motiu.

Ocupacions puntual de vials del Zoo

En cas que sigui necessari ocupar puntualment vials del Zoo fora de l'àmbit de les obres (per exemple, per implantació de grues o altres vehicles):

- S'haurà de coordinar amb un mínim de 15 dies naturals d'antelació amb la Direcció Facultativa i el Departament de Projectes i Infraestructures, consensuant horaris, punts d'implantació i mesures de protecció necessàries.

5.2 Abans de la implantació de l'obra

Per poder iniciar la implantació de l'obra, serà imprescindible disposar dels documents següents degudament signats, per part del promotor BSM, la Direcció Facultativa i la constructora:

- Acta de comprovació de replanteig i inici d'obres
- Acta de coordinació d'activitats empresarials

A més, la constructora haurà de presentar la documentació complementària següent:

- Plànol d'implantació de l'obra, que ha d'incloure: ubicació de les tanques perimetrals, casetes d'obra, contenidors de runa i residus, accessos per a vehicles i vianants, passos protegits per al personal aliè a l'obra, zones de acopi de materials i altres elements rellevants. Aquest plànol s'haurà de consensuar i validar prèviament amb el personal del Departament de Projectes i Infraestructures del Zoo i la Direcció Facultativa.

- Planning detallat, amb identificació de les partides previstes, la durada de cadascuna, els camins crítics i les dependències entre activitats.

5.3 Calendari anual i horaris Zoo

Horari d'obertura al públic

El Zoo obre tots els dies de l'any. L'entrada de visitants és sempre a les 10:00 h, mentre que l'hora de tancament varia segons la temporada, entre les 16:30 h i les 20:00 h, en funció de la llum diürna. El calendari i els horaris del Zoo de Barcelona es poden consultar al lloc web oficial del Zoo:

<https://zoobarcelona.cat/ca/planifica-la-visita/horari-del-zoo>

Horari orientatiu de treballs

De manera general, els treballs es poden realitzar entre les 8:00 h i les 17:30 h, de dilluns a divendres. L'horari definitiu de les obres i actuacions quedarà recollit a l'Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal" (vegeu apartat "6. Benestar animal durant les obres").

Modificacions per alta afluència:

En períodes amb gran afluència de visitants (p. ex., Setmana Santa, Nadal), el Zoo es reserva el dret de modificar els horaris d'execució per minimitzar l'afectació al públic.

Treballs fora d'horari, en caps de setmana o festius

Qualsevol obra que, per interès general, s'hagi de dur a terme fora de l'horari establert, en cap de setmana o festius, requerirà sol·licitud prèvia amb un mínim de 48 hores d'antelació al Departament de Projectes i Infraestructures, i haurà d'obtenir la seva validació.

5.4 Accessos de personal i vehicles d'obra al Zoo

Informació prèvia d'accessos:

Cal comunicar els accessos del personal i dels vehicles vinculats a l'obra mitjançant el model d'Excel facilitat pel Departament de Projectes i Infraestructures del Zoo. En aquest document s'han d'indicar:

- Nom i cognoms de tots els treballadors i empresa a la que pertanyen.
- Matrícula i model dels vehicles.

Un cop completat, el fitxer s'ha d'enviar al Departament d'Atenció al Visitant

Aquest llistat s'haurà d'actualitzar amb un mínim de 24 hores d'antelació i remetre'l per correu electrònic als dos departaments esmentats.

Accés de vehicles per l'interior del Zoo

Quan l'obra no disposi d'un accés independent directe al carrer, i aquest s'hagi de fer per l'interior del Zoo:

- L'accés de vehicles només és permès en horari de Zoo tancat al públic, **de 8:00 h a 10:00 h**.
- L'entrada es realitza per Prim i, en cas de vehicles de grans dimensions, és obligatori que hi hagi una persona davant i una altra darrere del vehicle.
- La velocitat màxima autoritzada és de 10 km/h.
- Aquesta normativa queda recollida en el Protocol d'accessos de vehicles al Zoo.

Abans de les 10:00 h (hora d'obertura del Zoo)

- Els vehicles hauran d'estar fora del Zoo o, si escau, dins del recinte de l'obra, dins del seu tancament.
- Els vehicles que quedin dins del recinte de l'obra podran sortir un cop el Zoo estigui tancat al públic, respectant les normes de circulació establertes i en l'horari màxim establert pel Departament d'Atenció al visitant.
- No es permetrà l'estacionament de vehicles al recinte del Zoo durant la nit.
- Queda prohibit accedir i aparcar vehicles particulars o turismes dins l'àmbit de l'obra; només es permeten vehicles d'empresa destinats al trasllat de materials i eines d'obra.
- Sota cap concepte podran quedar vehicles aparcats en zones fora de l'àmbit de les obres.

Circulació en horari d'obertura al públic

En casos excepcionals en què sigui necessari realitzar operacions d'obra que impliquin circulació per l'interior del Zoo en horari d'obertura als visitants:

- Caldrà sol·licitar permís amb un mínim de 48 hores d'antelació al Departament de Projectes i Infraestructures i obtenir la seva validació.
- S'hauran de respectar les normes de circulació esmentades anteriorment, i serà obligatori disposar d'una persona davant i una altra darrere del vehicle.

5.5 Planificació i seguiment durant les obres

Planning inicial:

Abans de l'inici de les obres, la constructora haurà de presentar un Planning detallat que identifiqui:

- Les partides previstes
- La durada de cadascuna
- Els camins crítics i dependències

Planning setmanal:

Cada dimecres, la constructora haurà d'enviar al Departament de Projectes i Infraestructures del Zoo i al Cap de Projecte de Serveis Tècnics, el Planning detallat de la setmana següent (mitjançant el model d'Excel facilitat pel Departament de Projectes i Infraestructures del Zoo), amb l'objectiu d'informar sobre sorolls, afectacions i altres incidències, per tal que el Zoo pugui aplicar les mesures oportunes de mitigació.

Aquest Excel haurà d'incloure, per a cada tasca a realitzar durant la setmana:

- Descripció de la tasca
- Dia i horari aproximat d'execució
- Eines, maquinària i mitjans que s'utilitzaran

El personal del Zoo revisarà la planificació i, si escau, podrà formular al·legacions i consensuar amb la constructora els reajustaments necessaris.

Qualsevol modificació o incidència en la planificació setmanal per part de la constructora haurà de ser comunicada immediatament al Departament de Projectes i Infraestructures del Zoo i al Cap de Projecte de Serveis Tècnics, per tal de ser analitzada i gestionada de manera coordinada.

Paral·lelament als treballs de l'obra, poden coincidir altres tasques de manteniment, jardineria, neteja, etc., a l'entorn proper, les quals poden comportar modificacions en la planificació, els accessos o altres aspectes operatius. Per aquest motiu, serà imprescindible mantenir una coordinació constant amb el personal del Departament de Projectes i Infraestructures del Zoo.

Coordinació d'actuacions amb major impacte:

Les actuacions que puguin generar una afectació significativa s'han de coordinar amb un mínim de 15 dies naturals d'antelació amb la Unitat de Projectes i Infraestructures del Zoo.

Exemples d'actuacions amb alta afectació:

- Demolicions amb martells pneumàtics
- Treballs amb grua
- Operacions de formigonat amb camions formigonera
- Actuacions que requereixin ocupar espais fora de l'àmbit de l'obra
- Tall de vials de circulació de públic i vehicles

- Talls en el subministrament d'aigua, electricitat, gas, xarxa, etc.

Incidències durant l'obra que poden afectar el Planning general

El Planning general haurà d'executar-se respectant els terminis fixats al contracte, així com les incompatibilitats derivades de l'entorn immediat i de l'ús habitual del Zoo.

El Planning podrà ajustar-se en cas d'aturades o disminució del rendiment de l'obra, sempre amb l'objectiu de garantir el benestar dels animals.

La distribució d'aquestes aturades, el ritme real de l'obra i la seva afectació sobre els animals i/o el funcionament habitual del Zoo, seran els factors que determinaran la necessitat i la disposició d'aquests ajustos. Aquests ajustos hauran de ser indicats pel Cap de Conservació i pel Cap de Projectes i Infraestructures del Zoo.

6. Benestar animal durant les obres

6.1 Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal

Abans de l'inici de les obres, és obligatori presentar un document titulat **“Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal”**. Aquest document s'aplica a totes les obres que s'executen al Zoo de Barcelona, independentment del seu import o naturalesa.

L'estudi s'elabora per part de l'equip de projectistes, amb la supervisió de la Unitat de Conservació i la Unitat de Projectes i Infraestructures del Zoo de Barcelona. Finalment es valida i signa pel Cap d'Unitat de Conservació i pel Cap d'Unitat Projectes i Infraestructures del Zoo.

Aquest document és imprescindible per garantir el benestar dels animals durant les obres, ja que les mesures que s'hi estableixen poden influir tant en el pressupost com en la planificació temporal del projecte. Per aquest motiu, s'ha d'incloure com a annex al Projecte Executiu o Plec tècnics per a l'execució de l'obra.

A mode orientatiu, en el punt 6.2. *Criteris generals en l'ús d'eines, maquinària i processos constructius que poden tenir un alt impacte sobre el benestar animal*, del present Protocol, es descriuen les eines, maquinària i processos constructius que, per la seva naturalesa, tenen un major impacte en el benestar dels animals, així com mesures generals de prevenció i mitigació.

Aquest document no substitueix la “Memòria ambiental” requerida als projectes d'obres de l'Ajuntament de Barcelona.

Contingut del Estudi d'impacte

A mode orientatiu, l'Estudi d'impacte tractarà els següents punts:

1. Identificació del projecte: Nom del projecte.
2. Dades de l'equip redactor: Informació dels responsables i agents participants en l'elaboració.
3. Espècies afectades: Relació d'animals potencialment impactats per l'obra, tant per la implantació com per l'impacte que genera l'obra en l'entorn proper.
4. Descripció general de l'obra: Incloent les tasques previstes per a la seva execució.
5. Tasques crítiques: Identificació de les activitats amb impacte sobre els animals, detallant maquinària, eines, mitjans emprats i rendiments.
6. Mesures correctores: Per a cada tasca crítica, accions concretes per minimitzar l'impacte i garantir el benestar animal.
7. Fases d'obra: Si escau, definició de fases i elements que han d'estar finalitzats abans o després per motius de benestar animal.
8. Concurrència d'activitats: Identificació de possibles interferències amb el personal del Departament de Conservació i mesures de seguretat.
9. Plànol d'implantació: Ubicació de tanques, casetes, contenidors, accessos, passos protegits, zones de acopi, etc.
10. Horaris de treball: Concreció dels horaris permesos i compatibilitat amb els horaris de maneig dels animals.
11. Esdeveniments animals: Informació facilitada pel Departament de Conservació sobre èpoques reproductores, hivernació, condicionants climatològics i mesures associades.
12. Organització i responsabilitats: Agents implicats durant l'obra, flux de comunicacions i assignació de responsabilitats.
13. Validació final: Signatura del Cap de la Unitat de Conservació i del Cap de la Unitat de Projectes i Infraestructures del Zoo.

Nota: L'extensió del document s'adaptarà al tipus i complexitat de l'obra, podent variar des d'una acta de reunió signada amb els departaments implicats fins a un estudi complet amb tots els elements descrits.

Gestió de desviacions

Desviacions ocasionades per l'execució de les obres

En cas que, durant l'execució de les obres, es produeixin desviacions o sorgeixin imprevistos que alterin el que estableix *l'Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal*, la Direcció Facultativa haurà de sol·licitar al Departament de Projectes i Infraestructures del Zoo i al Cap de Projecte de Serveis Tècnics, una avaluació prèvia per consensuar les noves mesures a aplicar.

Aquesta avaluació es realitzarà per la Direcció Facultativa, conjuntament amb la Unitat de Conservació, la Unitat de Projectes i Infraestructures del Zoo i el Cap de Projecte de Serveis Tècnics. Finalment, serà validada i signada pel Cap d'Unitat de Conservació i pel Cap d'Unitat de Projectes i Infraestructures del Zoo.

Desviacions ocasionades per qüestions de benestar animal

Durant l'execució de les obres poden sorgir esdeveniments no previstos en la redacció inicial de l'estudi, que condicionen el desenvolupament dels treballs, com ara gestacions, naixement de cries, malalties o afectacions, intervencions veterinàries, entre d'altres. En aquests casos, el Cap d'Unitat de Conservació informa al Cap Unitat de Projectes i Infraestructures del Zoo, mitjançant correu electrònic, sobre els motius de la desviació i les mesures necessàries per garantir el benestar animal (com ara ajust d'horaris de treball, períodes de descans o possibles aturades de l'obra), perquè aquest coordini la comunicació amb l'equip d'obra.

Seguiment i verificació

La Direcció Facultativa, durant l'execució de les obres, té l'obligació de fer el seguiment i comprovar que les prescripcions descrites a *l'Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal* s'apliquin correctament, documentant-ne el compliment.

6.2 Criteris generals en l'ús d'eines, maquinària i processos constructius que poden tenir un alt impacte sobre el benestar animal

A mode orientatiu, en aquest apartat es descriuen les eines, maquinària i processos constructius que, per la seva naturalesa, tenen un major impacte en el benestar dels animals, així com mesures generals de prevenció i mitigació

6.2.1 Llistat d'eines, maquinària i processos constructius que poden tenir un alt impacte sobre el benestar animal

Llistat orientatiu, no exhaustiu i no limitatiu

Maquinària de demolició i perforació

- Martell pneumàtic: soroll molt elevat, vibracions intenses.
- Martell elèctric: soroll elevat, vibració moderada.
- Equips de perforació (micropilots, ancoratges): soroll i vibracions molt elevades.

Maquinària de compactació

- Piconadora / pisó: vibració intensa, soroll moderat.

Maquinària de tall

- Serra radial gran per a formigó: soroll molt elevat, vibració moderada.

Maquinària de formigonat

- Camió formigonera: soroll continu del motor.
- Camió bomba / bomba estàtica: soroll elevat durant el bombament.

Generació d'energia i maquinària auxiliar

- Generadors elèctrics: soroll continu.

Elevació i moviment de càrregues i treballs en alçada

Inclou operacions d'elevació i desplaçament de càrregues o elements de gran volum, treballs en alçada sobre plataformes i/o cobertes que poden generar impacte visual sobre els animals i afectar el seu benestar, en ser percebuts com una possible amenaça.

Exemples:

- Camions grua
- Torres elevadores
- Treballs en alçada i/o cobertes

Il·luminació artificial

La il·luminació artificial en hores amb manca de llum natural pot pertorbar el descans dels animals.

6.2.2 Mesures generals de prevenció i mitigació

Llistat orientatiu, no exhaustiu i no limitatiu

Disseny i sistemes constructius

- Prioritzar sistemes constructius, tècniques i equips de baix impacte acústic i vibratori.
- Donar preferència a sistemes prefabricats, industrialitzats i treballats a taller, amb muntatge a obra.

Maquinària i equips

- Substituir, sempre que sigui viable, maquinària de combustió per equips elèctrics o insonoritzats.
- Garantir el manteniment preventiu, silenciadors operatius i lubricació adequada per reduir friccions.
- Limitar el funcionament dels motors al temps estrictament necessari i prohibir el ralenti.

- Prioritzar la connexió a escomesa elèctrica provisional davant l'ús de generadors.

Mesures de contenció i reducció

- Utilitzar pantalles acústiques, cabines insonoritzades, mantes absorbents de vibració i ancoratges amb goma o PVC per evitar sorolls per impacte.
- Aplicar sistemes humits per reduir soroll, vibracions i pols.
- Assegurar la fixació correcta de tanques, planxes i cobertes provisionals, prioritzant tancaments horitzontals de PVC.

Organització i control

Tot i que l'organització i el control queden recollits a l' "Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal" (vegeu apartat 6.1 del present Protocol) i, a nivell operatiu, també es reflecteixen a la "Planificació d'obres", cal tenir en compte les següents mesures:

- Coordinació prèvia de tasques d'alt impacte: Les actuacions amb major afectació s'han de coordinar amb un mínim de 15 dies naturals d'antelació amb la Unitat de Projectes i Infraestructures del Zoo. Aquesta coordinació serà validada pel Departament de Projectes i Infraestructures del Zoo. Exemples: demolicions amb martells pneumàtics, treballs amb grua, operacions de formigonat amb camions formigonera, etc.
- Programació de tasques sorolloses: Consensuar amb la Unitat de Projectes i Infraestructures la programació d'aquestes tasques per establir horaris menys sensibles i reduir-ne al màxim la durada.
- Control acústic: Quan ho requereixi la Direcció d'Obra o la Direcció del Zoo, es realitzarà seguiment mitjançant sonòmetres o sensors acústics per verificar els nivells sonors.
- En cas que sigui necessari utilitzar il·luminació artificial, s'haurà de consensuar amb la Unitat de Projectes i Infraestructures la seva ubicació, orientació i horaris d'ús, per minimitzar l'impacte durant les hores de descans dels animals.

Operacions i manipulació

- El bolcat de runa s'ha de fer de manera controlada, evitant caigudes des d'alçada que provoquin forts sorolls i pols. S'aconsella disposar material esmorteïdor al fons dels contenidors metàl·lics (p. ex. un llit de terres o sorres.)
- Durant el canvi de contenidors, extremar la cura en les maniobres de càrrega i descàrrega, evitant arrossegar-los.
- Reduir impactes en operacions de càrrega i descàrrega de material.
- Manipular tanques, planxes metàl·liques i materials sense arrossegar-los.
- Evitar cops i impactes innecessaris en totes les operacions.

- Prohibició d'ús d'equips de música i foment de la comunicació sense cridar.
- Prohibició expressa d'ús del clàxon per part de qualsevol vehicle dins del recinte del Zoo.

Compliment normatiu

- Les activitats d'obra han de complir els valors límit d'immissió acústica establerts per la normativa municipal i autonòmica vigent.
- Tota la maquinària ha de disposar de marcatge CE i placa amb indicació de la potència acústica màxima.
- Qualsevol manipulació no autoritzada pel fabricant comportarà la retirada immediata de l'equip.
- Els vehicles han de disposar d'ITV vigent, així com totes les certificacions i homologacions necessàries i sistemes d'escapament i silenciadors en correcte estat.
- Els operaris han de disposar de formació específica acreditada, amb registre signat per cada subcontracta.

6.3 Condicionants temporals per èpoques i factors ambientals

Cal considerar els condicionants que poden afectar la planificació i execució de les obres en funció de l'època de l'any, esdeveniments destacats o condicions climatològiques. Alguns exemples rellevants són:

- Èpoques de baixes temperatures: actuacions que puguin deixar els animals sense sistemes de calefacció o elements de confort tèrmic.
- Períodes de reproducció i cria: molèsties i soroll en moments de calma necessària.

Per mitigar l'impacte sobre el benestar animal, serà imprescindible:

- Consensuar amb el Departament de Conservació i el Departament de Projectes i Infraestructures del Zoo les èpoques més adequades per executar les tasques, evitant interferències amb moments crítics per als animals.
- Detallar els condicionants en l'Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal (vegeu apartat 6.1 del present Protocol) i les mesures correctores a aplicar que s'hagin consensuat amb el Departament de Conservació i el Departament de Projectes i Infraestructures del Zoo.

7. Criteris generals per l'execució de les obres

7.1 Emissió de pols i partícules en suspensió

Aquests criteris s'afegeixen als recollits a l'annex de seguretat i salut del projecte.

- En condicions de fort vent, evitar operacions amb materials pulverulents o que generin pols.
- Neteja periòdica de camins i vies dins i fora de l'obra; aplicar capa de graves en zones pulverulents.
- Regar materials i runes abans de manipular-los.
- Transport i emmagatzematge: utilitzar contenidors coberts amb lones/plàstics; no superar 30 cm per sobre del contenidor.
- Tall de peces: sempre que sigui possible aquets treballs es realitzaran a taller, en cas contrari, realitzar-lo en zones allunyades i amb sistemes que evitin pols (guillotina, radial amb humectació).
- Els processos que generin emissions oloroses perceptibles s'han de realitzar preferentment en tallers. Si no és possible, s'han de dur a terme en zones allunyades d'animals i visitants, en condicions favorables (absència de vent) i amb sistemes de ventilació adequats.

7.2 Neteja i ordre a l'obra

Aquests criteris complementen els recollits a l'annex de Seguretat i Salut del projecte. L'objectiu és mantenir un entorn d'obra ordenat i net, evitant l'acumulació innecessària de materials, la presència de residus i qualsevol brutícia que pugui afectar la seguretat, la funcionalitat de l'obra i les condicions de l'espai públic.

Criteris generals:

- Mantenir en tot moment l'ordre i la neteja dins l'obra i a les zones públiques afectades.
- El contractista és responsable de la neteja constant tant de l'interior de l'obra com de l'espai públic adjacent.
- Destinar zones específiques per a l'acopi de materials i per a l'emmagatzematge de residus.
- Classificar i separar els residus segons la seva tipologia, mantenint-los endreçats en contenidors adequats.
- Senyalitzar correctament totes les zones de acopi i emmagatzematge per garantir la seguretat i la identificació ràpida.
- Complir la normativa vigent en matèria de gestió de residus i seguretat en obres.

Mesures específiques:

- Prevenir l'embrutiment dels espais públics propers i l'escampadissa de materials (morter, sorres, restes granulars) que puguin causar riscos o danys.

- Evitar la formació de roderes de fang a la xarxa viària: netejar les rodes amb aigua a pressió abans de circular pels vials del Zoo.
- Mantenir nets i operatius els sistemes de drenatge, evitant obturacions per falta de neteja o acumulació de residus.
- Les aigües procedents de la neteja de maquinària (incloses formigoneres) no s'han d'abocar als embornals ni escocells. Cal habilitar zones específiques impermeabilitzades per a la neteja i abocament controlat, amb dipòsits o contenidors.
- Les instal·lacions de l'obra han de garantir en tot moment l'accessibilitat als elements del clavegueram i subministraments per permetre les tasques d'inspecció i manteniment.
- Durant les obres, els fermes acabats amb terres, sorres o sauló es poden contaminar amb materials de runa (a vegades procedents de reblerts profunds) i amb residus d'obra com plàstics, embalatges, elements metàl·lics, restes de formigó, morters, etc. A més, la circulació de maquinària provoca la compactació de les terres. Abans de l'entrega de l'obra, és obligatori:
 - Remoure les terres afectades per garantir la seva correcta preparació.
 - Realitzar un cribratge exhaustiu per eliminar completament els elements impropis.
 - Pentinar la zona amb imant per extreure la totalitat de residus metàl·lics.
 - En cas de contaminació per vessament de residus líquids tòxics, retirar el substrat afectat i reposar-lo amb substrats seleccionats.
 - Posar especial atenció en les zones destinades a animals, ja que qualsevol element impropï no retirat pot resultar perjudicial per al seu benestar.
- Un cop finalitzada l'obra, el contractista ha de lliurar l'obra i les instal·lacions completament netes i enllestides per al seu ús immediat.

7.3 Responsabilitats en l'àmbit de la seguretat de l'obra

La constructora serà responsable de la seguretat en l'àmbit de les obres i haurà de vetllar perquè no hi accedeixin persones alienes a aquestes, tant durant l'horari d'activitat com fora de la jornada laboral. Així mateix, haurà de controlar els punts d'accés i garantir que l'obra quedi degudament tancada fora de l'horari laboral.

La constructora també serà responsable del material que romangui dins l'àmbit de les obres (eines, materials i maquinària), i el Zoo de Barcelona no es farà responsable de la seva pèrdua, robatori o de possibles danys.

7.4 Talls de serveis elèctric, aigua, gas i dades, derivat de les obres

Durant l'execució de les obres és habitual la necessitat de realitzar talls puntuals controlats dels serveis que estan en funcionament al Zoo. Aquests talls poden afectar el benestar animal, l'experiència dels

visitants i la logística interna (p. ex. aturades en sistemes de climatització, talls d'aigua en abeuradors, afectacions en restauració o lavabos públics).

7.4.1 Criteris i procediments

Planificació prèvia

Per minimitzar l'impacte, aquestes tasques s'han de coordinar amb un mínim de 15 dies naturals d'antelació amb la Unitat de Projectes i Infraestructures del Zoo.

A l'Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal s'han de preveure les accions necessàries per mitigar els efectes d'aquests talls.

Fase de projecte

Els projectistes han d'identificar els serveis susceptibles de ser afectats i preveure:

- Desviaments provisionals i definitius.
- Noves escomeses.
- Modificacions a les instal·lacions existents.

S'ha de detallar per cada intervenció:

- Quins serveis es veuran afectats.
- Temps estimat del tall dels serveis
- Mesures de mitigació.

Instal·lacions provisionals

Les obres han de disposar d'un quadre elèctric provisional degudament protegit per evitar afectacions a la xarxa del Zoo.

Gestió d'incidències

- En cas d'incidències durant l'obra que impliquin una interrupció immediata d'algun servei, els responsables de l'obra han de comunicar-ho de forma immediata al Departament de Projectes i Infraestructures del Zoo, al Cap de Projecte de Serveis Tècnics i a la Direcció Facultativa.
- Si aquets ho determinen, la constructora haurà de reparar la incidència amb caràcter d'urgència en el mateix moment.

Aixecament i comprovació

- Abans de la intervenció, si escau, s'ha de realitzar un aixecament de l'estat previ.

- S'ha de fer la comprovació del funcionament dels serveis existents abans i després de l'obra, per garantir que queden operatius.

7.5 Afectacions a altres serveis i elements urbans

Previsió de serveis essencials en el projecte

- En fase de projecte s'han d'identificar tots aquells serveis essencials per al funcionament del Zoo que es puguin veure afectats per les obres, incloent-hi, entre d'altres, serveis de restauració, logística, elements de seguretat, serveis oferts als visitants, activitats educatives (casals escolars) i altres serveis operatius.
- El projecte ha de preveure i garantir la continuïtat d'aquests serveis durant l'execució de les obres, ja sigui mitjançant trasllats provisionals o, si escau, reubicacions definitives, degudament definides, planificades i coordinades.
- Qualsevol afectació a serveis essencials i la solució prevista han de quedar expressament recollides en la documentació de projecte.

Afectació a elements urbans i altres elements existents

- Les afectacions a elements urbans o altres elements existents derivades de l'ocupació de l'obra han d'estar previstes en el projecte.
- Quan aquests elements no disposin de substitució prevista en el projecte, però puguin quedar deteriorats, la constructora els ha de retirar i emmagatzemar adequadament, garantint la seva conservació.
- Un cop finalitzada l'actuació, la constructora ha de reposar els elements retirats en les mateixes condicions prèvies a l'obra.
- El contractista és responsable de garantir un emmagatzematge correcte i segur dels elements retirats.

Consulta prèvia i autorització

- Per dur a terme la retirada o el trasllat, tant provisional com definitiu, de qualsevol servei o element urbà, la Direcció d'Obra haurà de consultar prèviament amb el Departament de Projectes i Infraestructures del Zoo i al Cap de Projectes de Serveis Tècnics.
- S'ha de presentar als responsables indicats una proposta d'actuació per obtenir el vistiplau corresponent.

Restitució i condicions finals

- Un cop finalitzada l'obra, i després de prendre les mesures de seguretat pertinents, s'han de dur a terme les restitucions necessàries per retornar l'àmbit ocupat en unes condicions iguals o millors que les inicials.
- El pas de maquinària i els tancaments poden haver malmès paviments, elements existents, o altres serveis, per la qual cosa caldrà reparar-los.

Aixecament i comprovació

- Abans de la intervenció, si escau, s'ha de realitzar un aixecament de l'estat previ.
- S'ha de fer la comprovació del funcionament dels serveis existents abans i després de l'obra, per garantir que queden operatius.

7.6 Aspectes a tenir en compte en la validació, disseny i instal·lació d'elements

Durant la fase de redacció del projecte s'hauran de considerar els criteris aportats pel personal dels diferents departaments del Zoo de Barcelona, en funció de la visió que es treballi (benestar animal, experiència del visitant, educació i divulgació, manteniment, etc.).

A continuació, s'indiquen aspectes orientatius que habitualment són comuns en els projectes d'obra del Zoo i que cal tenir presents:

Disseny i instal·lacions d'elements per a ús animal

- Durabilitat i manteniment mínim, amb materials resistents a la intempèrie i al desgast.
- Facilitat i accessibilitat per a les tasques de manteniment, preveient punts d'accés segurs i espais suficients per maniobres.
- Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals, tant en la fase de construcció com en l'ús posterior.
- Seguretat per als animals, evitant qualsevol risc al seu estat de salut (talls, atrapaments, etc.)
- Prevenció de plagues, dissenyant elements que dificultin l'entrada i proliferació de rates, ratolins, insectes, coloms, etc.
- Preveure superfícies fàcils de netejar per evitar acumulació de brutícia i bacteris.
- Qualsevol material o superfície en contacte amb els animals ha de comptar amb validació prèvia del Departament de Conservació, garantint que no conté substàncies tòxiques ni abrasives.
- Les espècies vegetals (plantes, arbusts, etc.) que s'incorporin dins dels recintes destinats als animals han de ser prèviament validades pel Departament de Conservació per garantir que no són tòxiques ni nocives.

Disseny i instal·lació d'elements destinats al públic

- Seguretat dels visitants, evitant riscos de caigudes, cops o atrapaments, etc.
- Ergonomia i confort: Preveure zones d'ombra, punts d'aigua i espais de descans per visitants.
- Accessibilitat universal, garantint l'accés a persones amb mobilitat reduïda i necessitats sensorials o cognitives (senyalització tàctil, pictogrames, informació accessible).
- Integració paisatgística, aplicant criteris estètics i d'ambientalització perquè els elements quedin harmonitzats amb el Zoo i amb els escenaris recreats.
- Incorporació d'elements de divulgació, amb informació clara, atractiva i adaptada a diferents perfils de visitants.

Integració amb sistemes de BSM

Els projectes executius han de contemplar la integració amb els sistemes de xarxes de dades, control i monitoratge existents, Sistemes de Seguretat, etc (p. ex. SCADA, Milestone), seguint les prescripcions tècniques de BSM i dels tècnics de BSM i del Zoo de Barcelona.

Altres aspectes a tenir en compte

- S'haurà de prioritzar l'ús de materials reutilitzats i/o reciclats, no tòxics i amb baixa petjada ambiental. Així mateix, s'hauran d'incorporar mesures per reduir l'impacte energètic.
- Facilitat de manteniment: Elements modulars que permetin reparacions ràpides.
- S'ha de permetre el drenatge correcte de les aigües de manera que no s'acumulin talls sobre els paviments.

7.7 Pla d'Autoprotecció del Zoo de Barcelona i condicionants per a l'obra

D'acord amb la Llei de Protecció Civil de Catalunya, el Zoo de Barcelona disposa d'un Pla d'Autoprotecció on es preveuen les emergències que es poden produir a conseqüència de la seva activitat, així com les mesures de resposta davant situacions de risc, catàstrofes i calamitats públiques que el poden afectar.

Aquest document inclou informació gràfica amb:

- Recorreguts i direccions d'evacuació.
- Sortides d'emergència.
- Zones de confinament extern i intern.
- Sales d'aïllament.
- Armaris de seguretat amb equips de protecció.

Durant l'elaboració del projecte i la definició de l'àmbit d'ocupació de l'obra, cal tenir en compte aquesta informació per garantir:

- No bloquejar mai les vies de sortida ni els elements contra incendis.
- Mantenir lliures les zones indicades al Pla d'Autoprotecció.
- Garantir l'accés i el pas dels vehicles d'emergència en tot moment.

7.8 Protecció del verd, arbrat i fauna urbana

El Zoo de Barcelona compta amb una gran diversitat d'arbres, plantes i espais verds, així com una elevada presència de fauna urbana.

Cal tenir en compte aquests elements des de la fase d'implantació fins a la finalització de l'obra, garantint-ne una gestió adequada durant tot el procés.

Principis generals

- Tant en la fase de disseny com durant les obres, s'ha de procurar minimitzar l'impacte sobre el verd i l'arbrat.
- L'arbrat dins l'àmbit de l'obra només podrà ser afectat si així ho preveu el projecte.
- Totes les tasques de trasplantament, tala, retirada de soques, noves plantacions i actuacions similars s'han de preveure en la fase de projecte i incloure's en el pressupost de l'obra. Així mateix, el projecte ha d'incorporar els sistemes de reg autònoms necessaris, que han de ser compatibles amb els sistemes de reg ja implementats al Zoo.

Mesures de protecció

- Cal protegir l'arbrat afectat dins l'àmbit de l'obra i, si escau, el situat a l'exterior que pugui veure's afectat pel pas de vehicles, mitjançant taulells de fusta de 2 metres d'alçària.
- S'han de seguir totes les prescripcions establertes per l'Ajuntament de Barcelona en matèria de protecció d'elements vegetals durant obres.
- En els desbrossaments, abans de retirar la vegetació, s'haurà de consultar amb el personal del Zoo per determinar si es vol aprofitar per replantar (a càrrec del Zoo) en altres punts del recinte o bé reutilitzar-la, segons els criteris que estableixi el Zoo.

Fauna urbana

- En cas de localitzar algun animal de la fauna urbana del Zoo, s'haurà d'informar immediatament al personal del Zoo perquè gestioni la seva retirada, d'acord als protocols vigents d'actuació.

7.9 Tanques d'obra i material comunicatiu

Directrius generals

- La instal·lació de tanques, lones i senyalització haurà de complir les directrius de disseny i tipologia establertes pel Departament d'Atenció al Visitant i Comunicació i pel Departament de Projectes i Infraestructures.
- Els tancaments han de garantir la integració paisatgística, aplicant criteris estètics i d'ambientalització per harmonitzar els elements amb l'entorn del Zoo i millorar l'experiència del visitant.

Material comunicatiu obligatori

En el moment de la implantació, caldrà disposar del material previst en el pla de comunicació, incloent:

- Cartells informatius.
- Lones per cobrir el tancat d'obra.
- Altres elements indicats en el pla.

Qualitat i percepció

- Una disposició homogènia, ben conservada i adequada a cada situació contribueix a reduir riscos i genera una percepció positiva de les obres, millorant l'experiència dels visitants.
- Els tancaments i les barreres han de comptar amb dotació pressupostària pròpia.

Responsabilitats del contractista

- Vetllar per l'estat i la correcta disposició dels elements d'abalisament.
- Garantir que les peces dels tancaments estiguin perfectament alineades, unides amb els sistemes corresponents i amb estabilitat suficient per evitar caigudes pel vent o altres situacions.
- Evitar arestes o elements sobresortints en els elements d'unió.

Condicions tècniques específiques

- Les lones utilitzades en tanques metàl·liques de malla alta han de cobrir tota l'alçària de la tanca.
- Per a una integració paisatgística, utilitzar malla d'ombreig color ocre o beige per cobrir tanques, amb teixits que no siguin inflamables.

7.10 Serveis disponibles per al personal extern

El Zoo disposa d'una cantina per esmorzars i dinars, exclusiva per al personal intern i extern (no oberta al públic). Està ubicada davant de la font de la Dama del Paraigües.

És important respectar els horaris destinats al personal extern per evitar aglomeracions. La cantina disposa de microones per aquells treballadors que prefereixin portar-se el menjar de casa.

Horaris per personal extern:

- Esmorzars: de 9:00h a 9:45h
- Dinars: de 13:00h a 14:00h

8. Documentació vinculada

Documentació de referència

- Protocol d'accessos de vehicles al Zoo.
- Pla d'Autoprotecció del Zoo de Barcelona
- Manual de Qualitat de les obres a la ciutat de Barcelona

Documentació d'obra esmentada

- Projecte Executiu
- Estudi de Seguretat i Salut de l'obra i Pla de Seguretat i Salut de l'obra
- Plecs de Prescripcions Tècniques
- Estudi d'impacte de l'obra i mesures per al benestar animal
- Acta de comprovació de replanteig i inici d'obres
- Acta de coordinació d'activitats empresarials
- Plànol d'implantació de l'obra
- Planning d'obra
- Document d'accessos del personal i vehicles vinculats a l'obra, segons model Excel facilitat pel Zoo
- Planificació setmanal de la fase d'obra, segons model Excel facilitat pel Zoo