

REVISTA DE ARBORICULTURA

La cultura del ARBOL

N.º 48

Marzo 07



ARVORE ARBOL ALBERO ARBRE

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ARBORICULTURA



GESTION INTEGRAL DE CALIDAD EN ARBORICULTURA II.

Pedro José Cifuentes Rosso. Ingeniero Técnico Agrícola, Jefe de los Servicios de Gestión de Parques y Jardines de FCC en la delegación de Murcia-Almería.

CASO PRÁCTICO DE UNA AUDITORIA DE MEDIO AMBIENTE

En aras de la gestión sostenible en un servicio de arboricultura, el auditor verificará en primer lugar toda la documentación que se aporta en el plan del contrato referente a Medio ambiente, (*Seguimiento y listado de aspectos MA, manipulación de residuos etc...*) como así mismo las posibles exigencias del Pliego o cualquier recurso reflejado en la oferta referente a esta disciplina.

Revisará la documentación de **Gestión de Residuos** (su cesión a un auditor externo, su seguimiento y destino que será o el reciclado o su destrucción). Los residuos tipo en una empresa de arboricultura, son 3, los *Residuos Orgánicos Vegetales*, son los más numerosos, cedidos a un vertedero autorizado en el que se realizará el triturado y posterior compostaje, los *Residuos Peligrosos Sólidos*, que serán los metales, plásticos y tejidos, que estuvieran en contacto con tratamientos fitosanitarios y los *Residuos Peligrosos líquidos*, que serían todos aquellos aceites de los vehículos y maquinaria

Existe la posibilidad de que la entidad pública en la que trabajamos tenga implantada y certificada la **Agenda Local 21**, en tal caso se tendrá que revisar los requisitos impuestos por dicha Agenda para el servicio de arboricultura. La implantación de la agenda Local 21 es un proyecto que pretende establecer un modelo de Desarrollo Local Sostenible que compatibilice el desarrollo económico de un municipio con la protección del Medio Ambiente. Para ello se crea un documento que desarrolla un Plan Estratégico Municipal basado en la integración, con criterios sostenibles, de las políticas ambientales, económicas y sociales del municipio, y que surge de la participación y toma de decisiones consensuadas entre los representantes políticos, personal técnico municipal, empresas contratistas y ciudadanos.

Después realizará una inspección obligatoria en el campo de los tratamientos fitosanitarios:

1º Pedirá un parte de trabajos de un tratamiento.

2º Comprobará que el U.T.H. que efectúa dicho tratamiento cuenta con la formación adecuada, estar en posesión del **carne de manipulador de tratamientos fitosanitarios**, nivel básico o cualificado, según lo demande el producto.

La ley al respecto ha sido recientemente modificada por lo que es importante tener presente que el carne aprobado con la formación antigua no es válido, y que tendremos que tramitar con la administración correspondiente el carne renovado.

3º Pedirá la documentación de que la Empresa se encuentra inscrita en el **registro oficial de establecimientos y Servicios de Plaguicidas de la Comunidad Autónoma** correspondiente.

4º Pedirá la **documentación de la Empresa gestora** de los residuos que se generen por estos tratamientos, como hemos explicado anteriormente su cesión, seguimiento y destino, actualmente existen empresas que retiran estos residuos gratuitamente.



5º Comprobará que existe una **instalación aislada** y aireada en la cual se encuentren todos los productos fitosanitarios debidamente clasificados por estanterías con las debidas medidas de prevención (estas estanterías no podrán soportar más peso que el necesario, ya que la rotura de la misma puede producir un derrame de los productos. Las etiquetas de los productos se encontrarán a la vista y en buen estado, estos productos en ningún caso estarán caducados). Igualmente deben encontrarse los contenedores bien etiquetados y clasificados con capacidad para los residuos que se generen una vez efectuados los tratamientos, estos contenedores serán retirados por nuestro gestor de residuos.

6º Base de datos de las **fichas de seguridad** de los tratamientos fitosanitarios, en algunos casos puede demandar también la **ficha del registro** del producto (es en este documento donde aparece información referente a los plazos de seguridad y ámbito de acción). Verificará que las fichas de seguridad son leídas al operario antes de comenzar el tratamiento, el registro de dicha lectura puede ser el propio parte de trabajo.

7º Demandará la comprobación de una tarea de este tipo para verificar que los procesos son los adecuados, principalmente que el UTH se encuentra equipado con los EPI's que marca la normativa (es importante tener los suficientes EPI's de repuesto), será importante disponer de un saco de sepiolita no de serrín, y de una escoba y recogedor para el caso de derrames y señalizados a tal efecto.

8º Comprobará la adecuada colocación de los *Equipos de protección a terceros*, que el lugar de actuación esté correctamente balizado y señalizado y que aporte información al usuario del trabajo que se está realizando.

Actualmente existen una gama de **productos ecológicos** muy interesantes, sustitutivos de fungicidas e insecticidas como extracto de Quassia amara, lecitina de cobre, micorizas, extractos de algas, aceites vegetales etc... que no necesitan ni permisos ni documentación ninguna, puede ser una alternativa a valorar.

OBJETIVO MEDIOAMBIENTAL

Este ejemplo de objetivo es para un Servicio de Arboricultura incluido en el mantenimiento de los Parques y Jardines:

Siendo conscientes del problema social que conlleva el gasto del agua potable, hemos trabajado en el estudio de optimización del aporte hídrico en el arbolado urbano, teniendo unos objetivos menores como metas a superar que pasamos a resumir, estos nos harán conseguir la sostenibilidad medioambiental del arbolado en las ciudades, éste se podrá medir por medio de los contadores de agua en los jardines, en el caso de no contar con esa infraestructura tendremos que hacer las mediciones con la ayuda de pluviómetros e higrómetros colocados estratégicamente, las medidas a tomar para **optimizar y economizar el aporte hídrico** son las siguientes:

Utilización de agua no potable, la aplicación para el riego de los jardines y el arbolado de aguas grises o incluso de pozos colocados estratégicamente, es la solución definitiva para lograr este objetivo, pero no todos los ayuntamientos tienen estas infraestructuras necesarias, y lo peor, tampoco tienen perspectivas de realizarlas, principalmente por su alto coste y la mala imagen desde el punto de vista político de tener que levantar toda la ciudad para canalizar esta agua hasta los jardines y el arbolado de alineación.

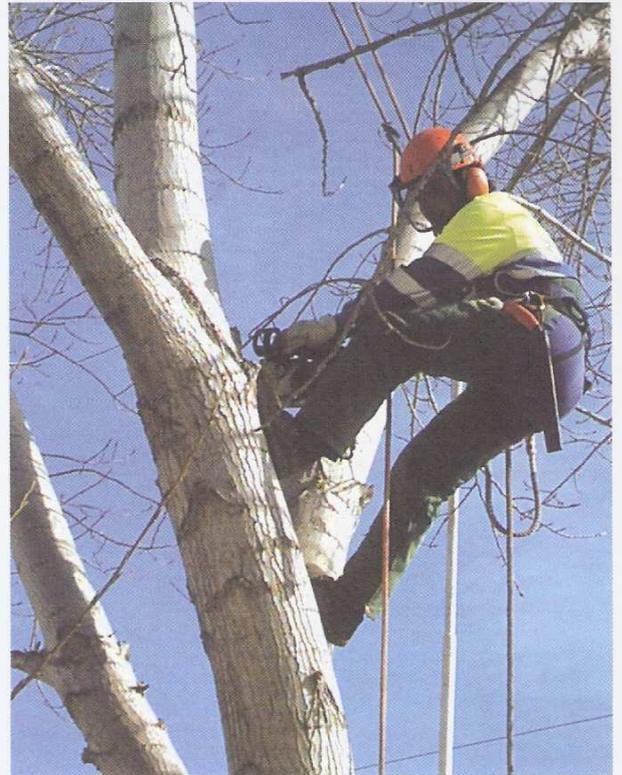
Reducción de los riegos a manta, realizar un estudio preliminar en m² del arbolado que recibe un aporte de agua a manta, es decir con manguera, intentamos reducir estos sustituyéndolos por otros más económicos, ya que en este aporte se pierde agua por escorrentía y el agua no es aprovechada por la planta al 100 %, existiendo en la superficie más agua de la que la planta puede ir asimilando.

Aumento de los riegos automatizados

En las zonas en que el arbolado se encuentra incluido en praderas, en las cuales se estaban regando con manguera se pretende realizar la incorporación de aspersores y difusores, los cuales distribuyen el aporte de agua de manera más homogénea, siendo la cantidad de agua más acorde con la asimilación de la planta, y la calidad del riego mucho más óptima ya que el calibre de la gota es menor.

Aumento de los riegos localizados. En las zonas en que el arbolado se encuentra sobre alcorques o parterres de tierra, los cuales se estaban regando con manguera, se pretende realizar la instalación de goteros. De este modo se realizará un aporte de agua en cantidad, mucho más economizada, ya que éste se realiza paulatinamente en el terreno, siendo el aporte de la gota de mayor calidad centralizándose directamente en el sistema radicular.

Aumento de los sistemas de riego con programadores Una vez que hemos sustituido el riego de manguera, por el de aspersores, difusores, y goteros para mejorar la cantidad y la calidad del aporte hídrico, podremos seguir reduciendo este aporte, corrigiendo el momento en que se realice el mismo, para ello tendremos que



instalar unos programadores, con sus electroválvulas que nos darán la posibilidad de realizar el aporte hídrico a la hora más adecuada, e incluso informatizando todos los sistemas podremos controlar y detectar las roturas, así como suspender los riegos cuando existan precipitaciones (esta última solución es costosa y no está al alcance de todos los Ayuntamientos).

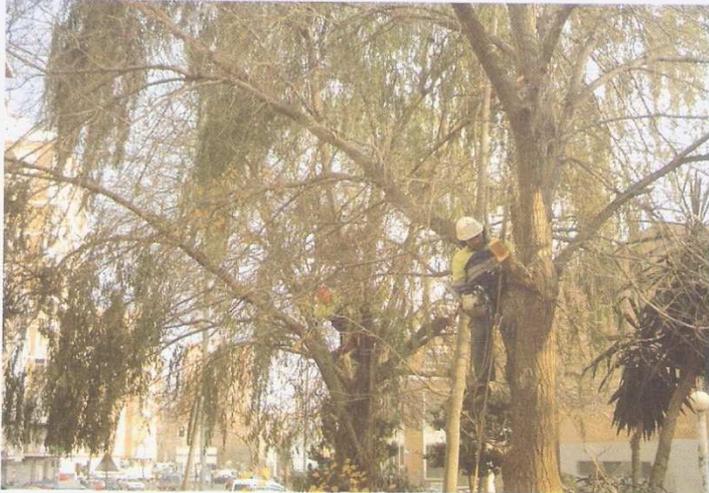
Realización de los riegos nocturnos. Una vez incorporados los sistemas de riego automatizados y programables, se podrán efectuar los riegos nocturnos, disminuyendo pérdida de agua por evapotranspiración y viento, también se reducirá la exposición a una posible cepa de legionela.

Inspección y comprobación de los sistemas de riego. Para evitar pérdidas de carga por roturas se realizan unas comprobaciones periódicas registradas en todos los elementos del sistema de riego, aspersores, difusores, electroválvulas, programadores.

Reparación y sustitución de aspersores y difusores. En las inspecciones realizadas y tras la detección de cualquier anomalía y rotura se procede a su pronta resolución, para ello se tendría que disponer de un stock de piezas y personal cualificado para la reparación de las averías. En el caso de que la rotura sea de alguna toma general se avisará rápidamente al contratista municipal encargado de la gestión de tuberías principales para que el agua perdida sea la mínima, cerrando el flujo de agua inmediatamente.

Calibración y sustitución de boquillas. Para que no se produzcan bolsas de agua en la superficie interna y externa del jardín, se calibran ángulos y sustituyen las boquillas según situación, en algunos casos es difícil que la pluviométrica del aspersor o difusor se ajuste al perfil topográfico de la zona verde.

Elección de Arbolado tolerante a la sequía. Se crea una base de datos recopilando todo el material botánico con una demanda mínima de aporte hídrico tolerante a la sequía, haciendo experiencias



de investigación con aquellas en la que no exista una bibliografía sobre su comportamiento en situaciones de sequía. La plantación de nuevo material vegetal se hace con relación a esta base de datos.

En el arbolado comprendido en praderas, se debe *sustituir las cespitosas por stenotaphrum*. En primer lugar se eligen variedades de césped y gramíneas lo más tolerante a la sequía, y después se implanta progresivamente esquejes de *Stenotaphrum secundatum*, esta variedad no se puede sembrar por semilla y supone la alternativa más tolerante a la sequía en praderas, no necesita tanto aporte hídrico, disminuyendo la competitividad con el arbolado en la lucha por absorber el agua de los riegos. Con esta medida la cantidad de riego efectuada a las praderas y al arbolado es similar. Existen muchos problemas en arbolado mediterráneo y palmáceas que situados en pradera de cespitosas están recibiendo agua en demasía, esto puede derivar en un arbolado con problemas en su estado sanitario y estructural.

Instalación de riego subterráneo para praderas. En zonas de praderas de nueva ejecución se diseñarán sistemas de riego de gotero subterráneo y autorregulado, que aunque sacrifica la homogenización estética de la pradera, supone una solución innovadora para economizar el agua centrándose el aporte hídrico sólo en el sistema radicular, aunque lo más adecuado es diseñar los nuevos jardines sin praderas, estos serán más sostenibles en el futuro.

Realización de riego con camión cuba de agua no potable. En el caso de no tener la infraestructura de tuberías necesaria para llevar el agua a los jardines y el arbolado de alineación, se procede a efectuar riegos con camión cuba, esta agua procede de pozos de agua no potable e incluso de aguas grises de depuradora, por supuesto con las correspondientes analíticas que marca la legislación.

Planificación del aporte hídrico. El responsable final del aporte hídrico es el jardinero de zona, para que no se produzca ninguna anomalía por su parte, se crea una planificación o tabla de aportes hídricos, con el fin de que sea de obligado cumplimiento, para que el aporte sea el justo y necesario.

Dimensionamiento diferenciado del aporte hídrico según extensión y especie botánica. La tabla de aporte hídrico se crea teniendo presente conceptos botánicos, climatológicos y dimensiones de las zonas verdes y arbolado de alineación, para ello se inventarían las especies botánicas de arbolado, arbustos y praderas, los metros

cuadrados y unidades según proceda de esas especies, número de aspersores y difusores etc..., estos datos se extrapolan a la climatología de cada época del año, con el fin de que cada zona verde y arbolado de alineación tenga el aporte hídrico y el sistema de riego que más se adecue a sus necesidades.

Sustitución de tratamientos edafológicos para conseguir retención de agua en la superficie. Se pretende sustituir los abonos triple quince, por los de liberación lenta que además de ser más respetuosos con el medio ambiente, contienen estabilizantes que retienen la humedad, estos abonos al ser asimilados más lentamente por la planta, también retienen más humedad en la superficie. También se pretende sustituir el estiércol a manta por estiércol granulado, éste viene reforzado con un mineral, la leonardita, que favorece la absorción del agua en la superficie.

Sustitución de podas drásticas por podas de saneamiento. Sustituimos las podas drásticas en el periodo invernal, por podas de saneamiento y formación a lo largo de casi todo el año. Después de una poda drástica se produce un estrés hormonal, este estrés deriva en un intento de compartimentación de la madera y finaliza

con la creación de nuevas yemas activas. Dicho estrés demanda una cantidad de agua muy superior a la media.

Sustitución de siega tradicional por **sistemas recicler**. En el arbolado que esté ubicado en las praderas se puede sustituir el método utilizado hasta ahora, que recogía los restos vegetales, por la utilización de maquinaria en la que los restos vegetales son fehacientemente molidos e incorporados como "mulchín" al terreno para conservar la humedad.

Utilización de **mulching u horizonte 0**. También se utiliza una de las normas de la Xerojardinería, que es la utilización de mantillos y mulchín (cortezas, gravas, cauchos...) para conseguir el mismo efecto de conservante de la humedad.

Con esta modificación sobre todo en hábitos de trabajo y materiales conseguiremos el objetivo principal que es la reducción del aporte hídrico para el riego del arbolado.

CASO PRÁCTICO DE UNA AUDITORÍA DE PREVENCIÓN

En la Gestión Preventiva el auditor verificara en primer lugar toda la documentación referente a prevención, tanto en el plan del contrato (en este caso plan de prevención), como las demandas del pliego de condiciones, como lo reflejado en la oferta. Verificara también la **evaluación de riesgos** y el **registro de actividades formativas e informativas**. Revisará la documentación sobre **protocolos y procedimientos de actuación** (si están contemplados), estos pueden ser generales o particulares.

Los **generales** pueden registrar las normas de trabajo que tiene que seguir todo el organigrama (puestos, competencias, responsabilidades y obligaciones etc...) sobre todo especificará aquellos casos en los que exista una inspección visual previa a un trabajo, que esta inspección se realice por personal capacitado y por UTHs diferentes, descartando o minimizando el fallo humano. Los particulares serán los realizados por un UTH ante una tarea (por ejemplo un acceso vertical a trepa), debiendo realizar las inspecciones visual, táctil y sonora del ejemplar en cuestión, tener claras las posturas de trabajo, técnicas, y materiales adecuados y en perfecto estado etc...

El auditor repasará también los **simulacros** de rescate en alturas ante un accidente e incluso en casos en los cuales el servicio se tenga que poner en funcionamiento debido a una situación de

episodios meteorológicos desfavorables para el arbolado, para predecir dichos episodios se puede consultar la página Web de teledetección mediante satélite meteorológico (NOAA, ETEOSAT, GOES).

Después de ello, se centrará en una tarea, lo más compleja posible, por ejemplo una operación conjunta de poda a trepa plataforma, con utilización de trituradora-desfibradora, tratamientos fitosanitarios y la utilización de EPIs, Equipos de protección colectiva, y Equipos de protección a terceros.

Se pedirá los partes de trabajos de esas labores, la formación de los podadores en trabajos de arboricultura y palmericultura, manipulación de plataforma elevadora etc., y si el pliego exige un **plan de podas**.

Para la organización de una actuación como esta, y en general para los trabajos complejos que revisten más riesgos, se aconseja que se realice un **protocolo de actuación** en la cual participen las brigadas correspondientes, dejando en un acta el registro de dicha información.

Se verificará el mantenimiento de la maquinaria (para ello es muy útil el **carne personal de cada maquinaria**, en la que quedan reflejadas, revisiones y reparaciones).

Se verificará los EPIs, en el caso de los podadores cuerdas, lingas, mosquetones, arneses, prusik etc... Que el material se reponga en los plazos adecuados, según la vida útil de cada uno, comprobar el estado de los mismos diariamente, dejando registro en el propio parte de trabajo de dicha verificación etc...

Se inspeccionará los **equipos de protección colectiva** y los **equipos de protección a terceros**, esto último muy importante cuando trabajamos en un lugar abierto al tránsito de ciudadanos, teniendo especial cuidado con personas inválidas, minusválidos, ancianos, en zonas de colegios... etc. Comprobará la adecuada colocación de los mismos, que el lugar esté correctamente balizado y señalizado y que éste aporte información al usuario del trabajo a realizar.

Si utilizamos trituradora-desfibradora, se verificará la formación de los UTHs que la estén utilizando, e incluso una **edición del polvo de la madera**, ya que existe una normativa referente a la exposición de polvo de maderas duras, en el caso de que la medición obtenida sea superior a lo estipulado (5 mg/m^3), valor si es rentable la utilización de esta máquina, ya que los protocolos de seguridad son molestos y muy costosos.

Se verificará la gestión de los **residuos vegetales** de esta poda a un vertedero autorizado, como hemos explicado anteriormente en el apartado medioambiental.

En el caso de **subcontratar** con otras empresas alguna de las tareas de arboricultura, tener presente que legalmente, somos igualmente responsables, por ello el auditor comprobará la obligación que tenemos de verificar, informar, exigir y registrar del mismo modo que cualquier trabajo efectuado por nuestro servicio.

OBJETIVO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

El objetivo genérico es lograr 0 accidentes. Las propias medidas contempladas anteriormente son las metas para lograrlo, evaluación de riesgos, la formación e información, la organización del trabajo, investigación de accidentes, la utilización de los EPIs, recursos humanos mecánicos y materiales adecuados tanto en cantidad como en calidad etc., ello nos servirá para ir comparando los históricos de años anteriores e ir reduciendo los accidentes hasta alcanzar 0 accidentes.

Aunque en los casos de velar con toda la rigurosidad posible, el objetivo de 0 accidentes es muy difícil de lograr, dependiendo en algunos



casos de motivos imprevisibles. Por lo menos tendremos que lograr que las consecuencias de un accidente sean las mínimas posibles, por ello no sólo tenemos que tomar **medidas preventivas**, (todo lo anteriormente expuesto), sino también debemos tomar **medidas predictivas**, destinadas a evaluar aquello que aún tomando las medidas básicas podría fallar y producir un accidente, para lograrlo es muy importante hacer un minucioso estudio basado en la investigación de ciertos accidentes en esta disciplina, a continuación expongo algunos ejemplos.

Se han dado accidentes en los que el podador (por exceso de confianza) en árboles de porte medio y durante unos segundos se queda desatado, es en esos segundos cuando puede ocurrir lo inesperado y ello hacernos caer al suelo. En ningún caso y bajo ningún concepto el podador podrá estar suelto, utilizar **siempre fijados el anclaje lateral** (eslinga) y la **cuerda de trepa** lo suficientemente extensa para poder descender.

Se han producido accidentes en que al podador aún llevando el casco tras una rotura de rama o un mal movimiento, se ha balanceado con la cuerda y ha golpeado su cabeza contra el árbol. Es importante que el barbuquejo esté atado en todo momento, impidiendo que el casco no se caiga tras un mal movimiento.

También ha sucedido que una vez finalizada la poda y ocupándose de la tarea de recogida de ramaje, alguna rama anteriormente podada se ha desprendido, es importante que tras la finalización de la poda se inspeccione que no quede ninguna rama enganchada en



la copa del árbol, también que el uso del casco sea de obligado cumplimiento aún finalizada la poda.

Se han producido accidentes a terceros cuando tras dejar **pasillos de seguridad** para la circulación de los ciudadanos en calles y avenidas de la ciudad, algún portón de algún edificio, se ha abierto introduciéndose la persona en el mismo. Es importante balizar y cerrar los portones que accedan a un pasillo de seguridad ya que los operarios están en los extremos del pasillo abriendo y cerrando éste, según caigan ramas o no, pero nunca pueden controlar los portones. Es importante que la **comunicación** sea clara y concisa entre los podadores y el personal en tierra y que estos estén en alerta en todo momento.

Se han dado accidentes de caída en el acceso vertical por fallo del puño de ascenso, es importante colocar un nudo Prusik por encima del puño como punto de anclaje suplementario. Estos puntos de seguridad suplementarios son fundamentales no sólo en los ascensos sino trabajando en el propio árbol, en él, pueden existir riesgos de cortar las cuerdas por trabajar cercanas a ellas o por que el punto de anclaje principal no ofrezca las suficientes garantías en cuanto a su resistencia.

Suceden accidentes de caída por **rotura de ramas de árboles o palmeras** en casos donde no es posible utilizar cesta, estos ejemplares no tenían ninguna sintomatología externa fitopatológica o entomológica, ni ningún problema estático y estructural. Es importante realizar una **evaluación rigurosa**, contrastada por más de una personas (incluso apoyarse por métodos, contrastados como el IBA, SIM o VVA, si fuera posible también utilizar el Picus tomógrafo sónico en árboles Singulares catalogados por su longevidad), en estas inspecciones tendremos muy presente que el **anclaje principal** tiene que ser lo suficientemente resistente como para aguantar el peso del operario y soportar las fuerzas laterales de los desplazamientos y posturas del podador, en caso de duda sobre la resistencia de una rama para ser usada como anclaje, pasar la cuerda de trepa alrededor del tronco principal, a la vez que sobre la rama que sirve de anclaje.

Tenemos que hacer una reflexión importante, en la poda de palmeras mucho cuidado con la plaga del *Curculionido ferruginoso*,

este scarabidae se está expandiendo con mucha rapidez en el sureste español. Sus larvas crean grandes galerías pudriendo la fibra interna de la palmera. Es muy difícil acertar en la detección temprana del Picudo, así como en la sintomatología externa de dichos daños internos. La palmera afectada puede estar a simple vista en un estado sanitario adecuado, pero puede tener cientos de galerías con fibra dañada en su interior, este hecho puede suponer un peligro potencial para trabajar con palmeras.

Se han producido accidentes por **desmayos** del podador, es importante que cuando se trabaja con altas temperaturas, se realicen pequeñas paradas para hidratarse, recordar que las prendas **anti corte** dan mucho calor. También es importante comunicar a un superior el **estado físico o anímico** del podador, cuando éste no es el adecuado, esta reflexión tiene que ser decisión personal del podador, pudiendo aprovechar los minutos de **concentración y estiramientos** previos al trabajo para valorar dicha capacidad laboral.

En casos de situaciones de emergencia como desmayo en lo alto de un árbol, tener presente tres aspectos de obligado cumplimiento, trabajar en grupos (nunca en solitario), tener protocolos de emergencia con simulacros practicados y cuerda de trepa lo suficientemente larga para que llegue al suelo.

Estos son algunos ejemplos conocidos y corregidos por todos los profesionales, pero que todavía siguen formando parte de las **estadísticas de los accidentes** en trabajos de arboricultura.

Es de imperativa urgencia una **unificación de criterios** a nivel nacional en el ámbito de la arboricultura y palmericultura, la ausencia del mismo y la falta de conocimientos de auditores y profesionales de la arboricultura en la disciplina contraria, es decir, falta de conocimientos de arboricultura y poda a trepa por parte de los auditores de prevención, junto con la falta de conocimientos en la ley de prevención de riesgos laborales por parte de los podadores, deriva en importantes discrepancias técnicas y profesionales que pueden reflejarse en la ausencia de información rigurosa, protocolos veraces y documentación contrastada por profesionales competentes en ambas disciplinas.

Son numerosos los casos en que existen algunas lagunas importantes como por ejemplo, elegir la opción de poda con cesta o plataforma o acceso vertical (a trepa), la utilización de trespolines o bicicleta en palmeras, la utilización de corvillon o motosierra también en palmeras, utilización de pantalón anticorte de 180 o de 360 grados. Un auditor de prevención y un podador tienen puntos de vista diferentes con criterios divergentes, esto es inaceptable y se tendría que solucionar flagrantemente.

La satisfacción de conseguir el objetivo en prevención es muy enriquecedora, el resultado es evitar daños personales, de importancia incalculable si lo comparamos con los aspectos materiales que se consiguen con los objetivos de calidad y medio ambiente. Como conclusión final, reflejar la importancia de todo lo anteriormente expuesto en la Gestión de Prevención, pero fundamentalmente en asegurar la actividad preventiva, desde la fase de **diseño** de un servicio de arboricultura, valorando en las ofertas las condiciones de seguridad y la participación de profesionales en prevención y arboricultura, así como la obtención de instalaciones, puestos de trabajo, equipos y maquinaria.