Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

Apéndice A a la Subparte D de la parte 1926.62
Hojas de datos de la sustancia para la Exposición ocupacional al Plomo.

I. IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS

A. **"Sustancia"**: El plomo puro (Pb) es un metal pesado a temperatura ambiente y presión y es un elemento químico de base. Se puede combinar con varias otras sustancias para formar numerosos compuestos de plomo.

B. "**Los compuestos cubiertos por la Norma**": La palabra "plomo" cuando se utiliza en esta norma final provisional significa plomo elemental, todos los compuestos inorgánicos del plomo y una clase de compuestos orgánicos del plomo llamados jabones de plomo. Esta norma no se aplica a otros compuestos orgánicos de plomo.

C. "**Usos**": La exposición al plomo se produce en varias labores de trabajo diferentes en la industria de la construcción, incluyendo la demolición o salvamento de estructuras donde plomo o materiales que contengan plomo están presentes; eliminación o encapsulación de materiales que contienen plomo, nueva construcción, alteración, reparación o renovación de las estructuras que contienen plomo o materiales que contienen plomo, instalación de los productos que contienen plomo. Además, se realizan actividades relacionadas con la construcción, donde puede ocurrir la exposición al plomo, incluyendo el transporte, eliminación, almacenamiento, o la contención de las operaciones de plomo o materiales que contengan plomo en obras de construcción y mantenimiento asociados con las actividades de construcción.

D. "**La exposición admisible**": El límite de exposición permisible (PEL) establecidos por la norma es de 50 microgramos de plomo por metro cúbico de aire (50 ug / m (3)), como promedio durante una jornada de 8 horas.

E. "**El nivel de acción**": La norma final provisional establece un nivel de acción de 30 microgramos de plomo por metro cúbico de aire (30 ug / m (3)), como promedio durante una jornada de 8 horas. El nivel de acción desencadena varias disposiciones accesorias de la norma, tales como el monitoreo de exposición, vigilancia médica, y la formación.

II. RIESGOS PARA LA SALUD DE DATOS

A. "**Las formas en que el plomo entra en su cuerpo**". Cuando se absorbe en el cuerpo en ciertas dosis, el plomo es una sustancia tóxica. El objeto de la norma de plomo es para evitar la absorción de cantidades perjudiciales de plomo. La norma tiene el propósito de proteger no sólo de los efectos tóxicos inmediatos de plomo, sino también de los efectos tóxicos graves que pueden no ser evidentes hasta que hayan pasado los años de exposición. El plomo puede ser absorbido por el cuerpo por inhalación (respiración) y la ingestión (comer). El plomo (excepto para ciertos compuestos de plomo orgánicos no cubiertos por la norma, como el tetraetilo de plomo) no se absorbe por la piel.

Cuando el plomo se dispersa en el aire en forma de polvo, humo o niebla puede ser inhalado y absorbido a través de las vías respiratorias, los pulmones y el tracto respiratorio superior. La inhalación de plomo en el aire es generalmente la fuente más importante de la absorción de plomo en el trabajo. También puede absorber el plomo a través de su sistema digestivo si el plomo entra en su boca y se tragó. Si usted maneja alimentos, cigarrillos, tabaco de mascar, o el maquillaje que se llevará en ellos o manejarlos con las manos contaminadas con plomo, lo que contribuirá a la ingestión. Una parte importante de la iniciativa que se inhala o ingiere entra en su torrente sanguíneo. Una vez en el torrente sanguíneo, el plomo se distribuye por todo el cuerpo y se almacena en varios órganos y tejidos del cuerpo. Parte de este plomo se filtra rápidamente fuera de su cuerpo y se excreta, pero algunos restos en la sangre y otros tejidos. Como la exposición al plomo continúa, la cantidad almacenada en su cuerpo va a aumentar si usted está absorbiendo más plomo que su cuerpo está excretando. A pesar de que puede no ser consciente de los síntomas inmediatos de la enfermedad, este plomo almacenado en los tejidos puede ser lentamente causando un daño irreversible, primero en las células individuales, a continuación, a los órganos y sistemas del cuerpo entero.

B. "Efectos de la sobreexposición al plomo" - **(1)** "**A corto plazo la sobreexposición (aguda)".** El plomo es un veneno potente, sistémico que no tiene ninguna función de utilidad conocida una vez absorbido por su cuerpo. Tomado en dosis suficientemente grandes, el plomo puede matar en cuestión de días. Una condición que afecta al cerebro llamada encefalopatía aguda puede surgir que se desarrolla rápidamente a convulsiones, coma y muerte por paro cardiorrespiratorio. Una dosis a corto plazo de plomo puede conducir a encefalopatía aguda. Exposiciones ocupacionales a corto plazo de esta magnitud son muy inusuales, pero no imposible. Formas similares de encefalopatía pueden, sin embargo, surgen de extendida, la exposición crónica a dosis más bajas de plomo. No hay una línea divisoria clara entre en rápido desarrollo efectos agudos de plomo, y los efectos crónicos que requieren más tiempo para adquirir. El plomo afecta adversamente a numerosos sistemas del cuerpo, y provoca formas de deterioro de la salud y las enfermedades que se presentan después de periodos de exposición tan cortos como días o tan largo como varios años.

(2) «A largo plazo-exposición (crónica)". La sobreexposición crónica al plomo puede resultar en daños graves en la sangre - la formación, nerviosa, urinaria y reproductiva. Algunos de los síntomas comunes de la sobreexposición crónica incluyen pérdida de apetito, sabor metálico en la boca, ansiedad, estreñimiento, náuseas, palidez, cansancio excesivo, debilidad, insomnio, dolor de cabeza, irritabilidad nerviosa, muscular y dolor en las articulaciones, temblores finos, entumecimiento, mareos, hiperactividad y cólicos. En el cólico de plomo puede haber dolor abdominal severo. El daño al sistema nervioso central en general y el cerebro (encefalopatía), en particular, es una de las formas más graves de envenenamiento por plomo. El más grave, a menudo fatal, es la forma de la encefalopatía que puede ser precedida por vómitos, sensación de embotamiento de progresar a somnolencia y estupor, falta de memoria, agitación, irritabilidad, temblores y convulsiones. Puede surgir de repente con la aparición de convulsiones, seguida de coma y muerte. Hay una tendencia a que la debilidad muscular para desarrollar al mismo tiempo. Esta debilidad puede progresar a la parálisis a menudo observada como una característica "caída de la muñeca" o "pie caído", y es una manifestación de una enfermedad del sistema nervioso llamado neuropatía periférica.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

La sobreexposición crónica al plomo también resulta en la enfermedad renal , si los hay, los síntomas aparecen hasta que se ha producido una amplia y el daño renal sea permanente y fuerte. Las pruebas de rutina de laboratorio revelan la presencia de esta enfermedad en los riñones sólo después de que se pierde cerca de dos tercios de la función renal. Cuando se presentan síntomas evidentes de disfunción urinaria, a menudo es demasiado tarde para corregir o prevenir el empeoramiento de las condiciones, y la progresión a la diálisis renal o la muerte es posible. La sobreexposición crónica al plomo afecta el sistema reproductivo de hombres y mujeres. La exposición excesiva al plomo puede resultar en la disminución del deseo sexual, impotencia y esterilidad en los hombres. El plomo puede alterar la estructura de las células de esperma aumentando el riesgo de defectos de nacimiento. Hay evidencia de aborto involuntario y muerte fetal en las mujeres cuyos maridos fueron expuestos al plomo o que fueron expuestos al plomo a sí mismos. La exposición al plomo también puede dar lugar a la fertilidad disminuida, y los ciclos menstruales anormales en las mujeres. El curso del embarazo que puede verse afectada por la exposición al plomo ya que el plomo atraviesa la barrera placentaria y plantea riesgos para los fetos en el desarrollo. Los niños nacidos de padres, ya sea uno de los cuales fueron expuestos a niveles excesivos de plomo son más propensos a tener defectos de nacimiento, retraso mental, trastornos de conducta o morir durante el primer año de la infancia. La exposición excesiva al plomo también interrumpe la sangre - sistema de formación de lo que resulta en la disminución de la hemoglobina (la sustancia en la sangre que transporta el oxígeno a las células) y en última instancia la anemia. La anemia se caracteriza por la debilidad, palidez y fatiga como resultado de la disminución de la capacidad de transportar oxígeno en la sangre.

(3) "los objetivos de protección de la salud de la norma". La prevención de los efectos adversos de la salud para la mayoría de los trabajadores de la exposición al plomo a lo largo de toda una vida de trabajo requiere que el nivel de un trabajador de plomo en la sangre (BLL, también expresado como PBB) se mantiene en o por debajo de cuarenta microgramos por decilitro de sangre completa (40 mg / dl). Los niveles de plomo en la sangre de los trabajadores (tanto los trabajadores masculinos y femeninos) que pretendan tener hijos deben mantenerse por debajo de 30 mg / dl para minimizar los efectos adversos en la salud reproductiva a los padres y para el feto en desarrollo. La medición de su nivel de plomo en la sangre (BLL) es el indicador más útil de la cantidad de plomo sea absorbido por su cuerpo. Los niveles de plomo en sangre se reportan con mayor frecuencia en unidades de miligramos (mg) o microgramos (mg) de plomo (1 mg = 1,000 mg) por 100 gramos (100 g), 100 mililitros (100 ml) o decilitro (dl) de sangre. Estas tres unidades son esencialmente los mismos. BLLs En algún momento se expresan en forma de porcentaje(%) mg o g% . Esta es una notación abreviada de 100 g, 100 ml o dl. (Las referencias a las mediciones de BLL en esta norma se expresan en forma de mg / dl.)BLL mediciones muestran la cantidad de plomo que circula en el torrente sanguíneo, pero no dan ninguna información sobre la cantidad de plomo **almacenado en sus diversos tejidos. Las mediciones BLL simplemente muestran la absorción de corriente de** plomo, no el efecto que conducen o está teniendo en su cuerpo o los efectos que la exposición al plomo pasado ya puede haber causado. Investigaciones anteriores en plomo - enfermedades relacionadas, sin embargo, se ha centrado en gran medida en las asociaciones entre plomo en sangre y diversas enfermedades. Como resultado, su BLL es un importante indicador de la probabilidad de que usted va a adquirir gradualmente una ventaja relacionada con el deterioro de la salud o la enfermedad.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

Una vez que el nivel de plomo en la sangre sube por encima de 40 mg / dl, el riesgo de la enfermedad aumenta. Hay una amplia variabilidad de la respuesta individual al plomo, por lo tanto es difícil decir que un BLL particular en una persona dada puede causar un efecto particular. Los estudios han asociado la encefalopatía fatal con plomo en sangre tan bajos como 150 mg / dl. Otros estudios han demostrado otras formas de enfermedades en algunos trabajadores con BLLs muy por debajo de 80 mg / dl. Su BLL es un indicador crucial de los riesgos para su salud, pero otro factor también es muy importante. Este factor es la longitud de tiempo que han tenido los BLL elevados. Cuanto más tiempo usted tiene un BLL elevado, mayor es el riesgo de que las grandes cantidades de plomo se estén almacenando poco a poco en sus órganos y tejidos (carga corporal). Cuanto mayor sea su carga total del cuerpo, mayores serán las posibilidades de daño permanente sustancial. La mejor manera de prevenir todas las formas de plomo - deficiencias y enfermedades relacionadas - tanto a corto plazo como a largo plazo - es mantener su BLL por debajo de 40 mg / dl. Las disposiciones de la norma se han diseñado con este fin en mente.

Su empleador/patrón tiene la responsabilidad primordial de asegurar que las disposiciones de la norma se cumplan tanto por la empresa y por los trabajadores individuales. Usted, como trabajador, sin embargo, también tiene la responsabilidad de ayudar a su empleador/patrón a cumplir con la norma. Usted puede jugar un papel clave en la protección de su propia salud al aprender acerca de los peligros del plomo y su control, el aprendizaje de lo que exige la norma, siguiendo la norma que rige sus propias acciones, y al ver que su empleador/patrón cumple con las disposiciones que rigen sus acciones.

(4) "Presentación de informes signos y síntomas de problemas de salud". Usted debe notificar inmediatamente a su empleador/patrón si desarrolla signos o síntomas asociados con envenenamiento por plomo o si desea asesoramiento médico sobre los efectos de la exposición actual o pasada de conducir o su capacidad para tener un niño sano. También debe notificar a su empleador/patrón si usted tiene dificultad para respirar durante una prueba de ajuste del respirador o mientras usa un respirador. En cada uno de estos casos, su empleador/patrón debe poner a su disposición los exámenes médicos apropiados o consultas. Estos deben ser proporcionados sin costo para usted y en un momento y lugar razonable. La norma contiene un procedimiento mediante el cual se puede obtener una segunda opinión de un médico de su elección si su empleador/patrón selecciona al médico inicial.

Apéndice B a la Subparte D de la parte 1926.62

Resumen del Estándar del Trabajador.

Este apéndice resume las principales disposiciones de la norma final interina para el plomo en la construcción que usted como trabajador debe familiarizarse con:

I. Límite del Nivel de exposición permitida (PEL) -párrafo (C).

La norma establece que un Nivel de Exposición Permitido (PEL) de 50 microgramos de plomo por metro cúbico de aire (50 mg / m ^{3}), promediado sobre una jornada de 8 horas que se conoce como Tiempo de Trabajo Permitido (TWA).Este es el más alto nivel de plomo en el aire a la que se puede estar expuesto lícitamente durante una jornada de 8 horas. Sin embargo, como esto es un promedio de 8 horas, las exposiciones cortas sobre el Nivel de Exposición Permitido (PEL) se permiten siempre y cuando por cada día de trabajo de 8 horas el promedio de exposición no supere este nivel. Esta norma final provisional, sin embargo, tiene en cuenta el hecho de que su exposición diaria al plomo puede extenderse más allá de un típico día de trabajo de 8 horas como resultado de horas extras u otras alteraciones en su horario de trabajo. Para hacer frente a esta situación, la norma contiene una fórmula que reduce su exposición permisible cuando usted se expone más de 8 horas. Por ejemplo, si usted está expuesto al plomo durante 10 horas al día, la exposición máxima permitida promedio sería de 40 mg / m ^{3}.

II. Evaluación de la exposición-párrafo (D).

Si el plomo está presente en su lugar de trabajo en cualquier cantidad, su empleador/patrón está obligado a hacer una determinación inicial de si la exposición a cualquier trabajador a plomo supera el nivel de acción (30 ug / m ^{3} como promedio durante 8 horas al día). La exposición de los trabajadores es que la exposición que ocurriría si el trabajador no estuviera usando un respirador. Esta determinación inicial requiere que su empleador/patrón monitoree las exposiciones de los trabajadores a menos que él o ella tengan datos objetivos que puedan demostrar de manera concluyente que ningún trabajador está expuesto al plomo en exceso del nivel de acción. Cuando se utilicen datos objetivos en lugar de monitoreo real el empleador/patrón debe establecer y mantener un registro exacto, la documentación de su relevancia en la evaluación de los niveles de exposición a las condiciones de trabajo actuales. Si tales datos objetivos se encuentran disponibles, el empleador/patrón tiene por qué no continuar en la evaluación de la exposición de los trabajadores hasta el momento en que las condiciones hayan cambiado y la determinación ya no sea válida.

Los datos objetivos pueden ser compilados a partir de diversas fuentes, por ejemplo, compañías de seguros y asociaciones de comercio e información de los proveedores o los datos de exposición recogidos de operaciones similares. Los datos objetivos también pueden comprender previamente el muestreo anterior de datos recogidos, en especial la vigilancia de área. Si no se puede determinar mediante el uso de datos objetivos que la exposición del trabajador es menor que el nivel de acción, su empleador/patrón debe realizar un monitoreo o debe confiar en el muestreo personal previa correspondiente, si está disponible. Cuando se precise vigilancia para la determinación inicial, puede ser limitada a un número representativo de los trabajadores que se cree fundadamente que tienen los más altos niveles de exposición.

Si su empleador/patrón ha llevado a cabo el muestreo de aire adecuado para el plomo en los últimos 12 meses, él o ella puede utilizar estos resultados, siempre que sean aplicables a las mismas tareas de los trabajadores y las condiciones de exposición y cumplir con los requisitos de exactitud cómo se especifica en la norma. Al igual que con los datos objetivos, si estos resultados se utilizan como base para la determinación inicial, su empleador/patrón debe establecer y mantener un récord en cuanto a la relevancia de estos datos a las condiciones de trabajo actuales.

Si ha habido quejas de los trabajadores de los síntomas que pueden ser atribuibles a la exposición al plomo o si hay cualquier otra información u observación que indicarían la exposición del trabajador al plomo, esto también debe ser considerado como parte de la determinación inicial.

Si esta determinación inicial muestra que existe una posibilidad razonable de que cualquier trabajador puede estar expuesto, sin lo que respecta a los respiradores, sobre el nivel de acción, su empleador/patrón debe establecer un programa de monitoreo del aire para determinar el nivel de exposición representativa de cada trabajador expuesto al plomo en su lugar de trabajo. Al llevar a cabo este programa de monitoreo del aire, su empleador/patrón no está obligado a vigilar la exposición de cada trabajador, pero él o ella debe supervisar un número representativo de los trabajadores y tipos de trabajo. El muestreo suficiente se debe hacer para permitir que el nivel de exposición de cada trabajador que representa razonablemente la exposición durante todo el turno. Además, estas muestras de aire deben ser tomadas en condiciones que representan la exposición de cada trabajador regular, todos los días a dirigir. El muestreo realizado en los últimos 12 meses se puede utilizar para determinar exposiciones por encima del nivel de acción en caso de toma de muestras se llevó a cabo durante las actividades laborales en esencia similares a las condiciones actuales de trabajo.

Las listas de las normas determinan ciertas tareas que probablemente pueden resultar en exposiciones al plomo en exceso del Nivel de Exposición Permitida (PEL) y, en algunos casos, la exposición de más de 50 veces el Nivel de Exposición Permitida (PEL). Si va a realizar cualquiera de estas tareas, su empleador/patrón deberá proporcionarle una protección adecuada tanto respiratoria, como ropa y equipo de protección, áreas de cambio, instalaciones de lavado de manos, el control biológico, y la formación hasta el momento en que se llevó a cabo una evaluación de la exposición que demuestra que su nivel de exposición está por debajo del Nivel de Exposición Permitida (PEL).

Si usted está expuesto al plomo y el muestreo por aire se realiza, su empleador/patrón está obligado a notificarle por escrito dentro de los 5 días hábiles a partir de los resultados del monitoreo de aire que representan su exposición. Si los resultados indican que la exposición supera el valor del Nivel Exposición Permitida(PEL), (sin tener en cuenta el uso de un respirador), entonces su empleador/patrón también debe notificarle de esto por escrito, y le proporcionará una descripción de la acción correctiva que se haya tomado o va a ser tomada para reducir su exposición. Su exposición debe ser revisado de nuevo por el monitoreo, al menos cada seis meses si su exposición se encuentra en o por encima del nivel de acción, pero por debajo del Nivel de Exposición Permitida(PEL). Su empleador/patrón puede descontinuar el monitoreo para usted si sus 2 mediciones consecutivas, tomadas con al menos 7 días de diferencia, son iguales o inferiores al nivel de acción. El monitoreo del aire se debe repetir cada 3 meses si está expuesto sobre el Nivel de Exposición Permitida(PEL).Su empleador/patrón debe continuar la vigilancia para que en esta frecuencia hasta 2 mediciones consecutivas, tomadas con al menos 7 días de diferencia, se encuentran por debajo del Nivel de Exposición Permitida (PEL).

Pero por encima del nivel de acción, momento en el que su empleador/patrón tiene que repetir el monitoreo de la exposición cada seis meses y podrá interrumpir la vigilancia sólo después de su exposición cae hasta o por debajo del nivel de acción. Sin embargo, cada vez que hay un cambio de equipo, proceso, control, o el personal o un nuevo tipo de trabajo se añade a su lugar de trabajo que puede resultar en una exposición nueva o adicional al plomo, su empleador/patrón deberá realizar un seguimiento adicional.

III. Métodos de cumplimiento-párrafo (E).

Su empleador/patrón está obligado a garantizar que ningún trabajador esté expuesto al plomo en exceso del Nivel de Exposición Permitida(PEL), como el Tiempo de Trabajo Permitido (TWA).Este es el más alto nivel de plomo en el aire al que se puede estar expuesto en un Tiempo de Trabajo Permitido (TWA) de 8 horas. La norma final interina para el plomo en la construcción obliga a los trabajadores a instituir controles de ingeniería y prácticas de trabajo, incluidos los controles administrativos a la medida de lo posible para reducir la exposición de los trabajadores al plomo. Cuando dichos controles son factibles, pero no suficiente para reducir la exposición por debajo del Nivel de Exposición Permitida (PEL) que se deben utilizar, sin embargo, para reducir la exposición al nivel más bajo que se puede lograr por estos medios y luego complementarlo con la protección respiratoria adecuada.

Su empleador/patrón está obligado a desarrollar e implementar un programa de cumplimiento escrito antes del inicio de cualquier trabajo donde las exposiciones de los trabajadores pueden alcanzar el Nivel de Exposición Permitida (PEL) como un Tiempo de Trabajo Permitido (TWA) de 8 horas. La norma final provisional se identifica los distintos elementos que deben ser incluidos en el plan. Por ejemplo, los trabajadores están obligados a incluir una descripción de las operaciones en el que se emite el plomo, detallando otra información relevante acerca de la operación, tales como el tipo de equipo utilizado, el tipo de material involucrado, las responsabilidades de trabajo de los trabajadores, los procedimientos operativos y prácticas de mantenimiento. Además, el plan de cumplimiento por parte de su empleador/patrón debe especificar los medios que se utilizarán para lograr el cumplimiento y, cuando se requieren los controles de ingeniería, que incluye un plan de ingeniería o estudios que se han utilizado para seleccionar los métodos de control. Si se utilizan los controles administrativos que implican la rotación de puestos para reducir la exposición de los trabajadores al plomo, el programa de rotación de empleo debe ser incluido en el plan de cumplimiento. El plan debe también detallar el tipo de ropa y equipo de protección, incluyendo respiradores, servicio de limpieza y prácticas de higiene que serán utilizados para protegerse de los efectos adversos de la exposición al plomo. El programa de cumplimiento escrito deberá ponerse a disposición, previa solicitud, a los afectados de los trabajadores y sus representantes designados, el Secretario Auxiliar y el Director. Finalmente, el plan debe ser revisado y actualizado por lo menos cada 6 meses para asegurar que refleja la situación actual en el control de la exposición.

IV Protección Respiratoria –párrafo (f)

Su empleador/patrón está obligado a proporcionar y asegurar el uso de respiradores cuando su exposición al plomo no se controla por debajo del Nivel de Exposición Permitida (PEL), por otros medios. El empleador/patrón debe pagar el costo del respirador. Siempre que lo pida uno, también se requiere que su empleador/patrón para poder proporcionarle un respirador, incluso si su nivel de exposición al aire no está por encima del Nivel de Exposición Permitida (PEL). Usted puede solicitar un respirador cuando, por ejemplo, que haya recibido consejo médico de que su absorción de plomo debe reducirse.

O, es posible que la intención de tener hijos en el futuro cercano, y quiere reducir el nivel de plomo en su cuerpo para minimizar los efectos adversos sobre la reproducción. Mientras que los respiradores son el medio menos satisfactorios de control de la exposición, que son capaces de ofrecer una protección significativa si se eligen adecuadamente, equipado, usado, limpiado, mantenido, y reemplazado cuando dejan de proporcionar una protección adecuada.

Su empleador/patrón está obligado a seleccionar los respiradores de los tipos enumerados en la Tabla I de la sección de protección respiratoria de la norma (§1926.62 (f)). Cualquier respirador elegido debe ser aprobado por el Instituto Nacional de Seguridad Ocupacional y Salud (NIOSH) bajo las disposiciones de 42 CFR parte 84. Esta tabla de selección de respirador le permitirá a su empleador/patrón para elegir un tipo de respirador que le dará una cantidad adecuada de protección sobre la base de su exposición al plomo en el aire. Su empleador/patrón puede seleccionar un tipo de respirador que proporciona una mayor protección a la exigida por la norma; es decir, uno recomendado para una mayor concentración de plomo que está presente en su lugar de trabajo. Por ejemplo, un respirador purificador de aire (PAPR) es mucho más protector que un respirador de presión negativa típica, y también puede ser más cómodo de llevar. Un respirador purificador de aire (PAPR) tiene un filtro, cartucho o un bote para limpiar el aire, y una fuente de energía que sopla aire filtrado en su zona de respiración. Su empleador/patrón podría proporcionar un respirador purificador de aire (PAPR) a su disposición para aliviar la carga de tener que usar un respirador por largos períodos de tiempo. La norma establece que se puede obtener un respirador purificador de aire (PAPR) a petición. Su empleador/patrón también debe iniciar un programa de protección respiratoria. Este programa debe incluir procedimientos escritos para la selección, uso, limpieza, almacenamiento y mantenimiento de los respiradores.

Su empleador/patrón debe asegurarse de que la careta del respirador le quede bien. El ajuste apropiado de una careta de respirador es fundamental para su protección contra el plomo en el aire. La obtención de un ajuste apropiado para cada trabajador puede requerir a su empleador/patrón para hacer disponibles varios tipos diferentes de máscaras respiratorias. Para garantizar que el respirador le quede bien y que la fuga de la pieza facial es mínimo, su empleador/patrón tiene que darle ya sea una prueba de ajuste cualitativa o cuantitativa como se especifica en el Anexo A de la norma de protección respiratoria ubicada en 29 CFR 1910.134.

También debe recibir de su empleador/patrón una formación adecuada en el uso de respiradores. Su empleador/patrón está obligado a enseñar cómo usar un respirador, para saber por qué es necesario, y para comprender sus limitaciones. La norma establece que si su respirador utiliza elementos de filtrado, debe dar la oportunidad de cambiar los elementos de filtro siempre que se detecte un aumento de la resistencia a la respiración. También debe ser permitido dejar periódicamente su área de trabajo para lavarse la cara y la máscara del respirador siempre que sea necesario para evitar la irritación de la piel. Si alguna vez tiene dificultad para respirar durante una prueba de ajuste o durante el uso de un respirador, su empleador/patrón tiene que hacer un examen médico a su disposición para determinar si usted puede usar con seguridad un respirador. El resultado de este examen puede ser para darle un respirador de presión positiva (que reduce la resistencia a la respiración) o para proporcionar medios alternativos de protección.

V. Ropa de protección de trabajo y equipo-párrafo (G).

Si usted está expuesto al plomo por encima del Nivel de Exposición Permitida (PEL), como un Tiempo de Trabajo Permitido (TWA) de 8 horas, sin tener en cuenta el uso de un respirador, o si usted está expuesto a compuestos de plomo como el arseniato de plomo o acido de plomo que pueden causar irritación de la piel y de los ojos, su empleador/patrón debe proporcionarle ropa de trabajo y equipo de protección adecuado para el peligro. Si no se proporciona la ropa de trabajo, debe estar prevista en un Estado limpio y seco por lo menos semanalmente y diariamente si su exposición en el aire para el plomo es mayor que 200 mg / m^3.La ropa de trabajo y el equipo protector adecuado pueden incluir overoles o ropa de trabajo de todo el cuerpo similares, guantes, sombreros, zapatos o cobertores desechables para zapatos y protectores faciales o gafas ventiladas. Su empleador/patrón está obligado a proporcionar tal equipo sin costo alguno para usted. Además, su empleador/patrón es responsable de proporcionar reparaciones y reemplazo si es necesario, y también es responsable de la limpieza, el lavado o eliminación de la ropa y equipo de protección. La norma final provisional requiere que su empleador/patrón debe asegurar que sigan las buenas prácticas de trabajo cuando se trabaja en áreas donde su exposición al plomo puede exceder el Nivel de Exposición Permitida (PEL). Con respecto a la ropa y equipo de protección, en su caso, los siguientes procedimientos deben ser observados antes de comenzar el trabajo:

1.-Cambiar a la ropa de trabajo y el cubre zapato en la sección de limpieza de las áreas designadas para el cambio;

2.-Usar ropa de trabajo adecuada para la protección contra el equipo, incluyendo antes de entrar en el área de trabajo; y

3.-Almacenar cualquier tipo de ropa que no se lleven debajo de la ropa de protección en el área diseñada.

Los trabajadores deben seguir estos procedimientos a la salida de la zona de trabajo:

1.-HEPA vacío ropa de trabajo protectora muy contaminada mientras todavía está siendo usado. En ningún momento puede conducir ser removido de la ropa de protección por cualquier medio que den lugar a la dispersión incontrolada de plomo en el aire;

2.- Retire los protectores de los zapatos y déjelos en el área de trabajo;

3.-Retire la ropa de protección y equipo en el área diseñada para dejar la ropa sucia. Retire los overoles de protección con cuidado rodando por la prenda para reducir la exposición al polvo.

4.-Retire por último los respiradores; y

5.-Lavese las manos y la cara perfectamente.

Los trabajadores deben seguir estos procedimientos después de terminar el trabajo del dia(además de los procedimientos descritos más arriba):

VI. Servicio de Limpieza-párrafo (H).

Su empleador/patrón debe establecer un programa de limpieza suficiente para mantener todas las superficies tan libres como sea posible de las acumulaciones de polvo de plomo. Aspiradora es el método preferido de cumplir con este requisito, y el uso de aire comprimido para limpiar suelos y otras superficies generalmente está prohibido a menos que la eliminación de aire comprimido se realiza en conjunción con sistemas de ventilación diseñados para contener la dispersión del polvo de plomo. Seco o barrido húmedo, palear, o cepillado no puede ser utilizado salvo cuando la aspiradora u otros métodos igualmente efectivos han sido juzgados y no trabajar. Aspiradora deben utilizarse equipada con un filtro especial llamado de partículas de aire (HEPA) de alta eficiencia y vaciado de una manera que minimice el retorno del plomo en el lugar de trabajo.

VII. Instalaciones de higiene y practica-párrafo (I).

La norma exige que se proporcionen instalaciones para lavarse las manos, donde se produce la exposición laboral al plomo. Además, de cambiar las zonas, duchas (cuando sea posible), y comedores o áreas para comer deben ser puestos a disposición de los trabajadores expuestos al plomo por encima del Nivel de Exposición Permitida (PEL). Su empleador/patrón debe asegurar que, salvo en estas instalaciones, los alimentos y bebidas no están permitidos o deben consumirse, así como productos de tabaco no aparecerán ni se utilizaran, y los cosméticos no se deben aplicar, donde las exposiciones aire están por encima del Nivel de Exposición Permitida(PEL). Los vestuarios provistos por su empleador/patrón deben estar equipados con instalaciones de almacenamiento separadas para la ropa de protección y equipo y ropa de calle para evitar la contaminación cruzada. Después de la ducha, sin ropa de protección requerida o el equipo usado durante el turno se puede usar en casa. Es importante que la ropa o equipo contaminado se eliminaran en las áreas de cambio y no se pueden usar en casa o se le extenderá su exposición al plomo y expondrá a su familia en peligro, ya que el plomo de su ropa se puede acumular en su casa, el coche, etc.

En los comedores o áreas para comer No se podrá introducir con la ropa o equipo de protección a menos que el polvo de la superficie se haya eliminado con la aspiradora, stand de tiro descendente, u otro método de limpieza. Por último, los trabajadores expuestos sobre el Nivel de Exposición Permitido (PEL) deben lavarse tanto las manos y la cara antes de comer, beber, fumar o aplicarse cosméticos.

Todas las instalaciones y las prácticas de higiene que acabamos de mencionar son esenciales para minimizar las fuentes adicionales de absorción de plomo por inhalación o ingestión de plomo que pudiera acumularse en usted, en su ropa, o sus posesiones. El estricto cumplimiento de estas disposiciones puede virtualmente eliminar varias fuentes de exposición al plomo que contribuyen significativamente a la absorción excesiva de plomo.

VIII. Vigilancia médica-párrafo (J).

El programa de vigilancia médica es parte del enfoque global de la norma para la prevención de enfermedades relacionadas con el plomo. Su finalidad es complementar el empuje principal de la norma que tiene por objeto reducir al mínimo las concentraciones en el aire de plomo y fuentes de ingestión. Sólo la vigilancia médica puede determinar si las otras disposiciones de la norma que han protegido eficazmente como un individuo. El cumplimiento de la disposición de la norma protegerá a la mayoría de los trabajadores de los efectos adversos de la exposición al plomo, pero puede no ser satisfactorio para proteger a los trabajadores individuales;

(1) Que hayan cargas corporales de plomo adquirido durante los últimos años,

(2) Que tengan fuentes no controladas adicionales de exposición al plomo no laboral,

(3) Que exhiben variaciones inusuales en las tasas de absorción de plomo, o

(4) Que tienen relacionados con condiciones médicas específicas de no laborales que [podrían verse agravadas por la exposición al plomo (por ejemplo, enfermedad renal, anemia).Además, los sistemas de control pueden fallar, o los programas de higiene y respiradores pueden ser inadecuados. Vigilancia médica periódica de los trabajadores individuales ayudara a detectar esos fallos. La vigilancia médica también será importante para proteger su capacidad reproductiva- sin importar si usted es un hombre o una mujer.

Toda vigilancia médica requerida por la norma final interina debe ser realizada por o bajo la supervisión de un médico titulado. El empleador/patrón deberá proveer vigilancia médica requerida y sin costo para los trabajadores y en un momento y lugar razonable. Programa de vigilancia médica de la norma tiene dos partes - el monitoreo biológico periódico y exámenes médicos. La obligación de su empleador/patrón para ofrecerle la vigilancia médica es provocada por los resultados del programa de monitoreo del aire. La vigilancia médica completa debe estar disponible para todos los trabajadores que estén o puedan estar expuestos al plomo en exceso del nivel de acción durante más de 30 días al año y cuyo nivel de plomo en la sangre excede de 40 g / dl. La vigilancia médica inicial que consiste en tomar muestras de sangre y análisis de plomo y protoporfirina de zinc se debe proporcionar a todos los trabajadores expuestos en cualquier momento (1 día) por encima del nivel de acción.

El control biológico bajo la norma debe ser proporcionada al menos cada 2 meses durante los primeros 6 meses, y posteriormente cada 6 meses hasta que su nivel de plomo en la sangre está por debajo de 40 mg / dl. Una prueba de protoporfirina de zinc (ZPP) es un análisis de sangre muy útil que mide un efecto metabólico adverso de plomo en su cuerpo y por lo tanto, es un indicador de la toxicidad del plomo.

Si su Nivel de plomo en la sangre (BLLs) excede 40 mg / dl, la frecuencia de monitoreo debe aumentarse de cada 6 meses por lo menos a cada 2 meses y no reducir hasta que dos exámenes de Nivel de plomo en la sangre (BLLs) consecutivas indiquen un nivel de plomo en sangre por debajo de 40 mg / dl. Cada vez que su Nivel de plomo (BLLs) está decidido a ser más de 40 mg / dl, su empleador/patrón debe notificar de ello por escrito dentro de los cinco días hábiles siguientes a su recepción de los resultados de las pruebas.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

El empleador/patrón también debe informarle de que la norma requiere del Retiro temporal por orden medico con protección económica cuando su Nivel de Plomo en la sangre (BLLs) exceda 50 mg / dl. (Véase la discusión de Protección por retiro temporal por orden médico- párrafo (k).) Cada vez que su Nivel de plomo en la sangre (BLLs) exceda 50 mg / dl, su empleador/patrón debe poner a su disposición en las dos semanas siguientes a la recepción de estos resultados de una segunda prueba Nivel de plomo en la sangre (BLLs) seguimiento para confirmar su BLL. Si las dos pruebas de ambas exceden 50 mg / dl, y se eliminan temporalmente, entonces su empleador/patrón tiene que hacer pruebas de Niveles de plomo en la sangre (BLLs), sucesivos a su disposición en forma mensual durante el período de su eliminación.

Los exámenes médicos más allá del inicial deben estar disponibles en forma anual si su nivel de plomo en la sangre es superior a 40 mg / dl en cualquier momento durante el año anterior y que están siendo expuestas por encima del nivel de acción en el aire de 30 mg / m^3 para 30 o más días por año. El examen inicial proveerá información para establecer una línea de base para que los datos posteriores se puedan comparar. Un examen médico inicial consiste en tomar muestras de sangre y análisis de plomo y protoporfirina zinc, también deben estar disponibles (antes de la asignación) para cada trabajador está asignado por primera vez a un área donde la concentración en el aire de plomo igual o superior al nivel de acción en cualquier momento. Además, un examen o consulta médica deben estar disponibles tan pronto como sea posible si usted notifica a su empleador que usted está experimentando signos o síntomas comúnmente asociados con la intoxicación por plomo o que tiene dificultad para respirar mientras usa un respirador o durante una prueba de ajuste del respirador. También tienen que dar un examen o consulta médica si usted notifica a su empleador que usted desea asesoría médica sobre los efectos de la exposición actual o pasada a llevar en su capacidad de procrear un niño saludable.

Por último, los exámenes médicos de seguimiento apropiado o consultas también se pueden proporcionar para los trabajadores que han sido retirados temporalmente de exposiciones con arreglo a las disposiciones de protección del Retiro temporal por orden médica de la norma. (Vea la Parte IX, a continuación.)

La norma establece el contenido mínimo de pre-empleo y exámenes médicos anuales. El contenido de los otros tipos de exámenes y consultas médicas se deja a la discreción de el medico examinador. Pre-empleo y exámenes médicos anuales deben incluir:

(1) Una historia de trabajo detallado y la historia médica;

(2) Un examen físico completo, incluyendo una evaluación de su estado pulmonar si usted tendrá que usar un respirador;

(3) Una medición de la presión arterial; y

(4) Una serie de pruebas de laboratorio destinadas a comprobar la química de su sangre y su función renal. Además, en cualquier momento si lo solicita, una evaluación de laboratorio de fertilidad masculina se hará (examen microscópico de una muestra de esperma), o se le dará una prueba de embarazo.

La norma no requiere que usted participe en cualquiera de los procedimientos médicos, pruebas, etc, que su empleador/patrón este obligado a poner a su disposición. La vigilancia médica puede, sin embargo, jugar un papel muy importante en la protección de su salud. Se le recomienda enfáticamente, por lo tanto, a participar de una manera significativa. La norma contiene un mecanismo de revisión de múltiples médicos que le dará la oportunidad de tener un médico de su elección participan directamente en el programa de vigilancia médica. Si no está satisfecho con un examen realizado por un médico elegido por su empleador/patrón, puede seleccionar un segundo médico para llevar a cabo un análisis independiente. Los dos médicos intentarían resolver cualquier diferencia de opinión, y seleccionar un tercer médico para resolver cualquier controversia firme. Generalmente, su empleador/patrón elegirá el médico que lleva a cabo un seguimiento médico en la normalización de plomo a menos que usted y su empleador/patrón puedan ponerse de acuerdo sobre la elección de un médico o médicos. Algunas empresas y sindicatos han acordado de antemano, por ejemplo, para utilizar determinados laboratorios médicos independientes o paneles de médicos. Cualquiera de estas disposiciones es aceptable siempre y cuando la vigilancia médica requerida se pondrá a disposición de los trabajadores.

La norma requiere que su empleador/patrón le proporcione cierta información a un médico para ayudarle en la descripción de su examen. Esta información incluye:

(1) La norma y sus apéndices,

(2) Una descripción de sus funciones ,ya que se relacionan con la exposición al plomo en el trabajo,

(3) Su nivel de exposición o nivel de exposición anticipada,

(4) Una descripción de cualquier equipo de protección personal que te pones,

(5) Resultados previos de nivel de plomo en la sangre, y

(6) Anteriores opiniones médicas escritas que le conciernen al empleador/patrón. Después de un examen médico o consulta ,el medico debe preparar un informe escrito que deberá contener:

(1) la opinión del médico en cuanto a si usted tiene alguna condición médica que pone en riesgo aumentando el daño material a la salud de la exposición al plomo.

(2) Cualquier recomendación de medidas especiales de protección que se le proporcionen,

(3) Cualquier determinación de novel de plomo en la sangre, y

(4) Cualquier limitación recomendada en el uso de respiradores. Este último elemento debe incluir una determinación de si usted puede usar un respirador purificador de aire forzado (PAPR) si se le declara incapaz de usar un respirador de presión negativa.

El programa de vigilancia médica de la norma de plomo provisional podrá en algún momento en el tiempo servirá para notificar a determinados trabajadores que han adquirido una enfermedad u otra condición médica adversa como resultado de la exposición laboral al plomo. Si esto es cierto, estos trabajadores podrían tener derecho legal a la indemnización de los organismos públicos, los empleadores/patrones, las empresas que suministran productos peligrosos a sus trabajadores u otras personas. Algunos estados tienen leyes, incluidas las leyes de compensación de los trabajadores, que no permiten a un trabajador que se entere de un deterioro de la salud relacionada con el trabajo de demandar, a menos que el trabajador demande dentro de un corto período de tiempo después de enterarse de la pérdida de valor. (Este período de tiempo puede ser cuestión de meses o años.) Un abogado puede ser consultado acerca de estas posibilidades. Cabe destacar que OSHA no es de ninguna manera tratar de alentar o desalentar reclamaciones o demandas. Sin embargo, ya que los resultados del programa de vigilancia médica de la norma pueden afectar significativamente a los recursos legales de un trabajador que haya adquirido una enfermedad o deficiencia relacionada con el trabajo, es adecuada para la OSHA para hacerle consciente de ello.

La sección de vigilancia médica de la norma también contiene disposiciones relativas a los agentes reactivos (quelación). La quelación es el uso de ciertas drogas (administrado en forma de píldora o se inyecta en el cuerpo) para reducir la cantidad de plomo absorbido en los tejidos corporales. La experiencia acumulada por las comunidades médica y científica ha confirmado en gran medida la eficacia de este tipo de terapia para el tratamiento de la intoxicación por plomo muy severo. Por otro lado, también se ha establecido que no puede haber una larga lista de efectos secundarios extremadamente dañinos asociados con el uso de agentes reactivos (quelantes). La comunidad médica ha equilibrado las ventajas y desventajas que resultan del uso de agentes reactivos en diversas circunstancias y ha establecido cuando el uso de estos agentes es aceptable. La norma incluye estas limitaciones aceptadas debido a un historial de abuso de la terapia de quelación por algunas empresas de plomo. Los agentes reactivos (quelantes) más ampliamente utilizados son EDTA de disodio de calcio, (Ca Na2 EDTA), de calcio disódico versenato (versenato), y d-penicilamina (penicilamina o Cupramine).

La norma prohíbe "quelación profiláctica" de cualquier trabajador por cualquier persona del empleador/patrón retiene, supervisa o controla. La quelación profiláctica es el uso rutinario de agentes reactivos(quelante) o actuando de manera similar a los medicamentos para prevenir niveles elevados en la sangre de los trabajadores que están ocupacionalmente expuestos al plomo, o el uso de estos fármacos a niveles de plomo en sangre en forma sistemática inferior a concentraciones pre designadas que se consideran "seguros". Cabe destacar que cuando un empleador/patrón tiene un trabajador que no tiene síntomas de la intoxicación por plomo y tiene sesiones de quelación llevado a cabo por un médico (ya sea dentro o fuera de un hospital) únicamente para reducir el nivel de plomo en la sangre de los trabajadores, que generalmente se considera profiláctica quelación. El uso de un hospital y un médico no significa que no se está realizando la quelación profiláctica. La quelación de rutina para prevenir o reducir el aumento de los niveles de plomo en sangre actual es inaceptable sea cual sea el ajuste.

La norma permite el uso de "terapéutica" o "diagnóstico" quelación si se administra bajo la supervisión de un médico con licencia en un entorno clínico con supervisión médica completa y adecuada. **La quelación terapéutica** responde al envenenamiento severo por plomo, donde hay marcados síntomas. **La quelación de diagnóstico** correspondiente dando un paciente una dosis de la droga luego recoger toda la orina excretada durante algún período de tiempo como una ayuda para el diagnóstico de envenenamiento por plomo.

En los casos en que el médico examinador determine que la quelación es el caso, usted debe ser notificado por escrito de este hecho antes de dicho tratamiento. Esto le informará de un tratamiento potencialmente dañina, y permitirá obtener una segunda opinión.

IX. Protección de remoción médica - párrafo (K)

La absorción excesiva de plomo se somete a un mayor riesgo de la enfermedad. Protección de remoción médica (MRP) es un medio de protección para usted cuando, por cualquier razón, a otros métodos, como los controles de ingeniería, prácticas de trabajo y los respiradores, no han proporcionado la protección necesaria. La protección de remoción médica (MRP) consiste en la eliminación temporal de un trabajador de su trabajo regular a un lugar de exposición significativamente menor y sin ninguna pérdida de ingresos, antigüedad, u otros derechos o beneficios del empleo. El propósito de este programa es dejar aún más la absorción de plomo y permitir que su cuerpo elimine naturalmente el plomo que ha sido previamente absorbido. La Remoción médica temporal puede ser el resultado de un nivel de plomo en la sangre, o una opinión médica. Para o hasta 18 meses, o durante el tiempo que el trabajo que el trabajador se retira le dura, la protección se proporciona como resultado de cualquiera de las formas de eliminación. La gran mayoría de los trabajadores removidos, sin embargo, volverán a sus antiguos puestos de trabajo mucho antes de que expire ese período de dieciocho meses.

También puede ser removido de la exposición, incluso si su nivel de plomo en la sangre está por debajo de 50 mg / dl si una determinación final médica indica que usted necesita temporalmente la exposición al plomo reducirla por razones médicas. Si el médico que está llevando a cabo su programa médico de los empleadores/patrones hace un dictamen final por escrito recomendando sus otras medidas especiales de protección o eliminación, su empleador/patrón tiene que aplicar la recomendación del médico. Si usted es removido de esta manera, es posible que sólo regrese cuando el médico indica que es seguro para que lo haga. La norma no da instrucciones específicas sobre lo que un empleador/patrón debe hacer con un trabajador retirado. Su asignación de trabajo después de la retirada es un asunto para usted, su empleador/patrón y su sindicato (si hay) para trabajar a cabo en consonancia con los procedimientos existentes para la asignación de tareas. Cada remoción debe llevarse a cabo de una manera consistente con las relaciones de negociación colectiva existentes. Su empleador/patrón se da amplia discreción para implementar el traslado temporal mientras se no se hace ningún intento para anular los acuerdos existentes.

Del mismo modo, un trabajador retirado no se le proporciona ningún derecho a vetar la decisión de un empleador/patrón que cumpla la norma.

En la mayoría de los casos, los empleadores/patrones probablemente transfieran trabajadores removidos a otros puestos de trabajo con exposición suficientemente bajos de plomo. Alternativamente, las horas de un trabajador pueden ser reducidos de manera que el tiempo de exposición promedio ponderado se reduce, o él o ella pueden ser despedidas temporalmente si no hay otra alternativa que sea factible. En todas estas situaciones, los beneficios de la protección de remoción médica (MRP) deben ser proporcionados durante el período de retiro - es decir, siguen recibiendo los mismos beneficios, antigüedad y otros derechos y beneficios que hubiera tenido si no hubiera sido removido. Ganancias incluye algo más que su salario base; que incluye las horas extraordinarias, diferenciales de turno, incentivos y otro tipo de compensación que hubiera ganado si no hubiera sido removido. Durante el período de remoción también deben ser provistos de la vigilancia médica de seguimiento apropiado. Si lo expulsaran porque su nivel de plomo en la sangre es demasiado alto, usted tiene que proveer un análisis de sangre mensual. Si un dictamen médico causó su remoción, debe realizarse pruebas médicas o exámenes que el médico considera que sea apropiado. Si usted no participa en este seguimiento de la vigilancia médica, puede perder su elegibilidad para beneficios de la protección de remoción médica (MRP).

Cuando el trabajador esté médicamente elegible para volver a su antiguo puesto de trabajo, su empleador/patrón tiene la obligación de volverle a su "antiguo estado de trabajo." Esto significa que usted tiene derecho a la posición, salarios, beneficios, etc., que habría tenido si no lo hubieran removido. Si todavía el trabajador estuviera en su antiguo puesto de trabajo si no se habría producido la remoción que es a donde vuelve. Si no, el trabajador volverá consistente con lo que la asignación de trabajo a discreción de su empleador/patrón habría tenido si no se había producido la remoción. La protección de remoción médica (MRP) sólo busca mantener sus derechos, no ampliarlos o disminuirlos. Si usted es removido bajo la protección de remoción médica (MRP) y usted también es elegible para la compensación del trabajador u otra compensación por salarios perdidos, los beneficios de la protección de remoción médica (MRP) obligación de su empleador/patrón se reducirá en la cantidad que en realidad se recibe de estas otras fuentes. Esto también es cierto si usted obtiene otro empleo durante el tiempo que le despiden con beneficios de la protección de remoción médica (MRP).

La norma también abarca situaciones en las que un empleador/patrón elimina voluntariamente un trabajador de la exposición al plomo debido a los efectos del plomo sobre la condición médica del trabajador, a pesar de que la norma no requiera la remoción. En estas situaciones los beneficios de la protección de remoción médica (MRP) todavía se deben proporcionar como si el estándar requiriera la remoción. Finalmente, es importante señalar que en todos los casos donde se requiere la remoción, los respiradores no se pueden utilizar como un sustituto. Los respiradores pueden usar antes de que la remoción se haga necesario, pero no como una alternativa a un traslado a un puesto de trabajo de baja exposición, o para un despido con beneficios de la protección de remoción médica (MRP).

X. Información de los trabajadores y capacitación - párrafo (L)

Su empleador/patrón está obligado a proporcionar un programa de información y capacitación para todos los trabajadores expuestos al plomo por encima del nivel de acción o que pueden sufrir la piel o irritación de los ojos a partir de compuestos de plomo tales como el arseniato de plomo o acido de plomo. El programa debe capacitar a estos trabajadores sobre los riesgos específicos asociados a su entorno de trabajo, las medidas de protección que se pueden tomar, incluyendo el contenido de cualquier plan de cumplimiento en efecto, el peligro de conducir a sus cuerpos (incluyendo sus sistemas reproductivos), y sus derechos bajo la norma. Todos los trabajadores deben ser entrenados antes de la asignación inicial a las áreas donde existe la posibilidad de exposición por encima del nivel de acción.

XI. Signos y señalamientos - párrafo (M)

La norma requiere que la siguiente señal de alerta este escrito en las áreas de trabajo cuando la exposición al plomo está por encima del Nivel de exposición permitida (PEL):

Peligro

ÁREA DE TRABAJO DE PLOMO

Puede perjudicar la fertilidad o para el feto

CAUSA DAÑO AL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

No comer, beber o fumar en ESTA ÁREA

Antes del 1 de junio de 2016, los empleadores/patrones pueden utilizar la siguiente leyenda en lugar de los especificados anteriormente:

ADVERTENCIA

ÁREA DE TRABAJO DE PLOMO

VENENO

NO FUMAR O COMER

XII. Mantenimiento de registros - párrafo (N)

Su empleador/patrón está obligado a mantener todos los registros de monitoreo de exposición de plomo en el aire. Estos registros deben incluir el nombre y la clasificación de trabajo de los trabajadores de medición, los detalles de la toma de muestras y técnicas de análisis, los resultados de este muestreo, y el tipo de protección respiratoria siendo usado por la persona seleccionada. Dichos registros deben conservarse durante al menos 30 años. Su empleador/patrón también está obligado a mantener todos los registros de monitoreo biológico y resultados de los exámenes médicos. Estos registros deben incluir los nombres de los trabajadores, la opinión escrita del médico, y una copia de los resultados del examen. Los registros médicos deben ser preservados y mantenidos durante la duración del empleo más 30 años. Sin embargo, si la duración del empleo del trabajador es inferior a un año, el empleador/patrón no necesita retener los expedientes médicos de los trabajadores que más allá del período de empleo si se les proporciona al trabajador al terminar su empleo.

Los registros también son necesarios si usted es removido temporalmente de su trabajo en el marco del programa de protección de remoción médica. Este registro debe incluir el nombre y número de seguro social, la fecha de su retiro y devolución, cómo la remoción fue o está siendo cumplida, y si es o no el motivo de la retirada era un nivel de plomo en la sangre. Su empleador/patrón está obligado a mantener cada registro remoción médica sólo por el tiempo que la duración del contrato del trabajador.

La norma exige que si usted solicita ver o tener una copiar de la vigilancia ambiental, el monitoreo del nivel de plomo en la sangre, o los registros de remoción médica, deben ser puestos a disposición de usted o de un representante que usted autorice. Su sindicato también tiene acceso a estos registros. Los registros médicos que no sean de nivel de plomo en la sangre (BLL) también deben ser disponibles bajo petición de usted, o su médico o a cualquier otra persona a la que usted puede designar específicamente. Su sindicato no tiene acceso a sus registros médicos personales, a menos que usted autorice su acceso.

XIII. Observación de monitoreo - párrafo (O)

Cuando el monitoreo del aire para el plomo se realiza en su lugar de trabajo como es requerido por esta norma, su empleador/patrón debe permitir que usted o alguien que usted designe para actuar como observador de la vigilancia. Los observadores tienen derecho a una explicación del proceso de medición, y registrar los resultados obtenidos. Dado que los resultados no serán normalmente disponibles en el momento de la supervisión, los observadores tienen derecho a registrar o recibir los resultados de la vigilancia cuando son devueltos por el laboratorio. Su empleador/patrón está obligado a proveer al observador de los dispositivos de protección personal requeridos para ser usados por los trabajadores que laboran en la zona que se está supervisando. El empleador/patrón debe requerir al observador a usar todo ese equipo y cumplir con todos los otros procedimientos de seguridad y salud aplicables.

XIV. Para información adicional

A. Una copia de la norma provisional para el plomo en la construcción se puede obtener de forma gratuita llamando o escribiendo a la Oficina de Publicaciones de OSHA, Oficina N-3101, Departamento del Trabajo, Washington, DC 20210 Estados Unidos: Teléfono (202) 219 a 4667.

B. Información adicional acerca de la norma, su aplicación y el cumplimiento de su empleador/patrón se puede obtener de la oficina más cercana de OSHA estos datos aparecen en la guía telefónica bajo Gobierno de los Estados Unidos / Departamento de Trabajo.

Apéndice C a la Subparte D de la parte 1926.62

Guías de vigilancia médica.

Introducción.

El propósito principal de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) de 1970 es el de garantizar, en la medida de lo posible, que las condiciones de trabajo sean seguras y saludables para cada uno de los trabajadores sean hombres o mujeres. La norma de salud ocupacional final provisional para el plomo en la construcción está diseñada para proteger a los trabajadores expuestos al plomo inorgánico incluyendo plomo metálico, todos los compuestos inorgánicos de plomo y jabones orgánicos de plomo. Bajo esta exposición ocupacional intermedio final estándar a plomo inorgánico es limitada a 50 mg / m^3 (microgramos por metro cúbico), en base a un promedio ponderado de 8 horas Tiempo de trabajo permitido (TWA). Este límite de Nivel de exposición permitido (PEL) debe lograrse a través de una combinación de ingeniería, prácticas de trabajo y controles administrativos para la medida de lo posible. Cuando dichos controles están en su lugar, pero se encuentran no para reducir la exposición de los trabajadores bajo el Nivel de exposición permitida (PEL), deben utilizarse, no obstante, y se complementarán con los respiradores para cumplir con el límite de exposición de 50mg/ m^3.

La norma también prevé un programa de monitoreo biológico para los trabajadores expuestos al plomo por encima del nivel de acción en cualquier momento, y la vigilancia médica adicional para todos los trabajadores expuestos a niveles de plomo inorgánico por encima de 30 mg / m^3Tiempo de trabajo permitido (TWA) durante más de 30 días por año y cuyo Nivel de plomo en la sangre (BLL) exceda 40 mg / dl.

El propósito de este documento es describir las disposiciones de vigilancia médica de la norma provisional para el plomo inorgánico en la construcción, y que proporcione más información al médico sobre el examen y la evaluación de los trabajadores expuestos al plomo inorgánico.

En la sección "**1**" proporciona una descripción detallada del procedimiento de control incluyendo la frecuencia requerida de las pruebas de sangre para los trabajadores expuestos, las disposiciones para la protección de remoción médica (MRP), el derecho recomendado del trabajador a una segunda opinión médica, y los requisitos de notificación y registros del empleador/patrón. Una discusión sobre los requisitos para el uso del respirador y monitoreo respirador y la posición de OSHA en la terapia de la quelación profiláctica también se incluyen en esta sección.

En la sección "**2**" se discuten los efectos tóxicos y manifestaciones clínicas de la intoxicación por plomo y los efectos de la intoxicación por plomo en las vías enzimáticas en la síntesis del grupo hemo (su función principal es la de almacenar y transportar oxígeno molecular de los pulmones hacia los tejidos). También se discuten los efectos adversos tanto en la capacidad reproductora masculina y femenina y en el feto.

En la sección "**3**" describe la evaluación médica recomendada al trabajador expuesto al plomo inorgánico, incluyendo detalles de la historia clínica, examen físico y pruebas de laboratorio recomendadas, que se basan en los efectos tóxicos del plomo como se discutió en la Sección **2**.

Sección "**4**" proporciona información detallada sobre las pruebas de laboratorio disponibles para el seguimiento de los trabajadores expuestos. Incluye también una discusión del valor relativo de cada prueba y las limitaciones y precauciones que son necesarias en la interpretación de los resultados de laboratorio.

I. Vigilancia médica y requisitos de monitoreo para los trabajadores expuestos al plomo inorgánico.

En virtud de la norma final interina para el plomo inorgánico en la industria de la construcción, la vigilancia médica inicial consiste en el monitoreo biológico a incluir plomo en la sangre y la determinación del nivel del ZPP (Zinc protoporfirina) se proporcionarán a los trabajadores expuestos al plomo en o por encima del nivel de acción en un solo día. Además, un programa de monitoreo biológico debe ser puesto a disposición de todos los trabajadores expuestos sobre el nivel de acción en cualquier momento y vigilancia médica adicional consiste en poner a disposición de todos los trabajadores expuestos al plomo por encima de 30 mg / m³ Tiempo de trabajo permitido(TWA) durante más de 30 días cada año y cuyo nivel de plomo en la sangre(BLL) exceda 40 mg / dl. Este programa consiste en tomar muestras de sangre periódica y evaluación médica para llevar a cabo en un horario que se define por los resultados de laboratorio anteriores, quejas o preocupaciones de los trabajadores, y la valoración clínica del médico examinador.

Bajo este programa, el nivel de plomo en la sangre (BLL) de todos los trabajadores que están expuestos al plomo por encima de 30 mg / m³ durante más de 30 días por año o cuya sangre plomo está por encima de 40 mg / dl, pero expuestos por no más de 30 días por año se determinará, al menos cada dos meses durante los primeros seis meses de exposición y posteriormente cada seis meses. La frecuencia se incrementa a cada dos meses para los trabajadores cuyo último nivel de plomo en sangre fue de 40 mg / dl o superior. Para los trabajadores que se retiran de la exposición al plomo debido a un plomo en la sangre, un nuevo nivel de plomo en la sangre se debe medir mensual.

A la medición del ZPP (zinc protoporfirina) se recomienda realizarla en cada ocasión que se realiza una medición del nivel de plomo en la sangre.

Un examen médico anual y la consulta realizada bajo los lineamientos discutidos en la Sección **3** es para ponerse a disposición de cada trabajador expuesto por encima de 30 mg / m³ durante más de 30 días por año para los que un análisis de sangre realizado en cualquier momento durante los 12 meses anteriores se indica un nivel de plomo en sangre igual o superior a 40 mg / dl. Además, el examen debe ser dado a todos los trabajadores antes de su asignación a un área en la que las concentraciones de plomo en el aire alcancen o superen los 30 mg / m³ durante más de 30 días por año. Además, un examen médico debe proporcionarse tan pronto como sea posible después de la notificación por un trabajador que el ha desarrollado signos o síntomas comúnmente asociados con la intoxicación por plomo, y que el trabajador desea por consejo médico en relación con la exposición al plomo y la capacidad de procrear un niño saludable, o que el trabajador ha demostrado la dificultad para respirar durante una prueba de ajuste del respirador o durante el uso del respirador. El examen está también a poner a disposición de cada trabajador removido de la exposición al plomo debido a un riesgo de sufrir daño material a la salud, o de otra manera limitada o especialmente protegidas de conformidad con las recomendaciones médicas.

Los resultados del monitoreo biológico o las recomendaciones de un médico examinador pueden requerir la remoción de un trabajador que tenga una mayor exposición al plomo en virtud del programa la protección de remoción médica (MRP) de la norma. El objeto del programa la protección de remoción médica (MRP) es proporcionar remoción médica temporal a los trabajadores, ya sea con los niveles de plomo en sangre sustancialmente elevados o que presenten riesgo de sufrir deterioro material a la salud de la exposición sustancial continuado liderando.

Bajo los criterios de eliminación del trabajador final de la norma, un trabajador se va a quitar de cualquier trabajo que tenga una exposición de ocho horas Tiempo de trabajo permitido (TWA) para liderar de 30 mg / m³ cuando su nivel de plomo en la sangre llega a 50 mg / dl y es confirmado por un segundo seguimiento hasta el nivel de plomo en la sangre lleva a cabo dentro de dos semanas después de que el empleador/patrón reciba los resultados de la primera prueba de extracción de sangre. El retorno del trabajador a su estado de trabajo depende del nivel de plomo en la sangre de un trabajador declinando a 40 mg / dl.

Como parte de la norma provisional, el empleador/patrón está obligado a notificar por escrito a cada trabajador cuyo nivel de plomo en la sangre excede 40 mg / dl. Además cada trabajador debe ser informado de que la norma requiere la remoción médica con beneficios de la protección de remoción médica (MRP), se discute más adelante, cuando el nivel de plomo en la sangre de un trabajador supera el límite definido anteriormente.

Además del criterio de nivel de plomo en sangre por encima de, la eliminación de trabajadores temporales también puede tener lugar como resultado de las determinaciones médicas y recomendaciones. Opiniones médicas escritas deben ser preparadas después de cada examen de conformidad con la norma.

Si el médico examinador incluye un dictamen médico, la determinación o la opinión de que el trabajador tiene una condición médica que coloca al trabajador en riesgo aumentado de daño material a la salud de la exposición al plomo, entonces el trabajador debe ser removido de la exposición al plomo en o por encima de 30 mg / m^3. Alternativamente, si el médico examinador recomienda medidas de protección especiales para un trabajador (por ejemplo, el uso de un respirador purificador de aire forzado) o recomienda limitaciones en la exposición del trabajador al plomo, a continuación, el empleador/patrón debe poner en práctica estas recomendaciones.

Las recomendaciones pueden ser más estrictas que las disposiciones específicas de la norma. El médico, por lo tanto, se le da la flexibilidad amplio examen para adaptar los procedimientos especiales de protección a las necesidades de los trabajadores individuales. Esta flexibilidad se extiende a la evaluación y gestión de la trabajadora embarazada, hombres y mujeres que están pensando en criar a los hijos. Basado en la historia, el examen físico y estudios de laboratorio, el médico podría recomendar medidas de protección especiales o remoción médica para un trabajador que está embarazada o que planea concebir un hijo cuando, a juicio del médico, la exposición continua al plomo en el corriente trabajo supondría un riesgo significativo. El regreso del trabajador a su antiguo estado de trabajo, o la eliminación de las protecciones o limitaciones especiales, depende del médico examinador determinar que el trabajador ya no está en riesgo aumentado de daño material o que las medidas especiales ya no son necesarias.

Durante el período de cualquier forma de protección especial o remoción, el empleador/patrón está obligado a mantener los ingresos del trabajador, antigüedad y otros derechos y beneficios laborales (como si el trabajador no habría sido retirado) por un período de hasta 18 meses o por el tiempo como el trabajo que el trabajador ha sido removido si es inferior a 18 meses. Esta protección económica a maximizar la participación del trabajador significativa en el programa de vigilancia médica, y es apropiado como parte de la obligación general del empleador/patrón de proporcionar un lugar de trabajo seguro y saludable. Las disposiciones de los beneficios de la protección de remoción médica (MRP) durante el período de remoción del trabajador pueden, sin embargo, estar condicionadas a la participación en la vigilancia médica.

La norma del plomo prevé la revisión de múltiples médicos en los casos en que el trabajador desea una segunda opinión respecto a la intoxicación por plomo o potencial toxicidad. Si un trabajador desea una segunda opinión, él o ella pueden hacer una cita con un médico de su elección. Este segundo médico revisará las conclusiones, recomendaciones o decisiones del primer médico y llevar a cabo toda clase de exámenes, consultas o pruebas que se consideren necesarias en un intento de hacer una determinación médica final. Si la primera y la segunda los médicos no están de acuerdo en su evaluación deben tratar de resolver sus diferencias. Si no pueden llegar a un acuerdo, entonces deben designar a un tercer médico para resolver la disputa.

El empleador/patrón deberá proporcionar un examen así como los médicos a consultar con la siguiente información específica: Una copia de las normas del plomo y todos los apéndices, una descripción de los deberes del trabajador en relación con la exposición, el nivel de exposición o nivel anticipado de conducir y otras sustancias tóxicas (si aplicable), una descripción del equipo de protección personal utilizado, los niveles de plomo en la sangre, y todas las opiniones médicas escritas previas sobre el trabajador en posesión o control del empleador/patrón.

Asimismo, el empleador/patrón debe obtener del médico y proveer al trabajador de una opinión médica escrita que contiene niveles de plomo en la sangre, la opinión de los médicos en cuanto a si el trabajador está en riesgo de daño material a la salud, si la exposición adicional es permitida entonces no se recomendara medidas de protección para el trabajador, así como cualquier limitación en el uso recomendado de un trabajador de los respiradores.

Los empleadores/patrones deben instruir a cada médico de no revelar al empleador por escrito o de cualquier otra manera sus conclusiones, los resultados de análisis de laboratorio, o diagnósticos que se sientan que no están relacionados con la exposición al plomo en el trabajo. También deben instruir a cada médico para asesorar al trabajador de alguna condición médica ocupacional o no ocupacional relacionados y requieran mayor tratamiento o evaluación.

La norma prevé el uso de respiradores en la ingeniería y otros controles primarios que no son efectivos. Sin embargo, no se utilizará el uso de protección respiratoria en lugar de remoción médica temporal debido a los niveles de plomo en la sangre o los hallazgos de que un trabajador está en riesgo de deterioro de la salud material. Esto se basa en las numerosas deficiencias de los respiradores incluyendo erupción de la piel, donde la pieza facial hace contacto con la piel, el estrés inaceptable para la respiración en algunos trabajadores con insuficiencia cardiopulmonar subyacente, dificultad en proporcionar un ajuste adecuado, la tendencia de los respiradores para crear peligros adicionales al interferir con la visión, la audición y la movilidad, y las dificultades de garantizar la máxima eficacia de un programa de prácticas de trabajo complejo, con respiradores. Los respiradores realmente sirven, sin embargo, tienen una función útil cuando los controles de ingeniería y prácticas de trabajo son inadecuados, proporcionando la protección suplementaria, interina, o a corto plazo, siempre y cuando se seleccionan adecuadamente para el entorno en el que el trabajador va a laborar, y que esté ajustado apropiadamente al trabajador, mantenido y limpiado periódicamente, y usado por el trabajador cuando sea necesario.

En su norma final provisional sobre la exposición ocupacional al plomo inorgánico en la industria de la construcción, OSHA ha prohibido la quelación profiláctica. La quelación terapéutica y diagnosticada sólo se permite bajo la supervisión de un médico con licencia con supervisión médica adecuada en un entorno clínico aceptable. La decisión de iniciar la terapia de quelación debe hacerse sobre una base individual y tener en cuenta la gravedad de los síntomas que sentía al ser el resultado de la toxicidad del plomo, junto con los niveles de plomo de la sangre, niveles de zinc protoporfirina (ZPP), y otras pruebas de laboratorio, según proceda. EDTA y penicilamina que son los agentes quelantes primarios utilizados en la terapia de la intoxicación por plomo en el trabajo tienen efectos secundarios potenciales significativos y su uso debe justificarse sobre la base de los beneficios esperados para el trabajador. A menos que los síntomas y graves están presentes, no se recomienda la quelación terapéutica, la oportunidad de eliminar un trabajador de la exposición y permitir que el cuerpo elimine naturalmente plomo acumulado. Como ayuda para el diagnóstico, la prueba de la movilización de quelación utilizando CA-EDTA tiene una aplicabilidad limitada. Según algunos investigadores, la prueba puede diferenciar entre plomo inducido y otras nefropatías. El examen también se puede proporcionar una estimación de la fracción móvil de la carga total de plomo cuerpo.

Los empleadores/patrones están obligados a asegurar que los registros precisos sean mantenidos en la evaluación de la exposición, incluyendo el monitoreo ambiental, vigilancia médica y remoción médica para cada trabajador. Los registros de evaluación de la exposición deben mantenerse durante al menos 30 años. Los registros de vigilancia médica deben mantenerse durante la duración del empleo más 30 años, salvo en los casos en que el trabajo era inferior a un año. Si la duración del trabajo es inferior a un año, el empleador/patron no tiene que retener este registro más allá del término del trabajo si no se proporciona el expediente al trabajador al terminar su labor. Los registros de la eliminación de médicos también deben mantenerse durante la duración del trabajo. Todos los registros requeridos bajo la norma deben estar disponibles a petición al Secretario Auxiliar del Trabajo para Seguridad y Salud Ocupacional y el Director del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional. Los empleadores/patrones también deben hacer el monitoreo ambiental y biológico y registros de eliminación de médicos disponibles para los trabajadores afectados y a los ex trabajadores o sus representantes autorizados.

Los trabajadores o sus representantes designados específicamente tienen acceso a la totalidad de sus registros de vigilancia médica.

Además, la norma requiere que el empleador/patrón debe informar a todos los trabajadores expuestos al plomo en o por encima de 30 mg / m^3 de las disposiciones de la norma y todos sus anexos, el propósito y la descripción de la vigilancia médica y las disposiciones para la protección de remoción médica si la retirada temporal es requerida. La comprensión de los posibles efectos en la salud de la exposición al plomo por todos los trabajadores expuestos junto con la comprensión plena de sus derechos en virtud de la norma de plomo es esencial para un programa de vigilancia eficaz.

II. Efectos sobre la salud adversos del plomo inorgánico.

Aunque la toxicidad del plomo se conoce desde hace 2.000 años, todavía se está refinando el conocimiento de la compleja relación entre la exposición al plomo y la respuesta humana. Investigaciones importantes en las propiedades tóxicas de plomo continúa en todo el mundo, y que se debe anticipar que nuestra comprensión de los umbrales de los efectos y los márgenes de seguridad se mejorará en los próximos años. Las disposiciones de la norma de plomo se basan en dos juicios médicos principales: En primer lugar, la prevención de los efectos adversos para la salud de la exposición al plomo a lo largo de toda una vida de trabajo requiere que los niveles de plomo en la sangre del trabajador mantenerse en o por debajo de 40 mg / dl y en segundo lugar, la sangre los niveles de plomo de los trabajadores, hombres o mujeres, que tengan la intención de los padres en un futuro próximo deben mantenerse por debajo de 30 mg / dl para minimizar los efectos adversos en la salud reproductiva a los padres y desarrollo del feto. Los efectos adversos del plomo sobre la reproducción se están investigando activamente y OSHA alienta al médico a que se mantengan al tanto de los últimos acontecimientos en la zona para asesorar mejor a las trabajadoras embarazadas o trabajadores que planean concebir hijos.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

El espectro de efectos sobre la salud causados por la exposición al plomo puede subdividirse en cinco etapas de desarrollo: normal cambios fisiológicos, de significado incierto, cambios fisiopatológicos, síntomas evidentes (morbilidad) y mortalidad. Dentro de este proceso no hay distinciones concretas, sino más bien un continuo de efectos. Los límites entre las categorías se solapan debido a la amplia variación de las respuestas individuales y exposiciones en la población trabajadora. El desarrollo de OSHA en la norma de plomo se centró en los cambios fisiopatológicos, así como las etapas posteriores de la enfermedad.

1.-Inhibicion de la síntesis de hemo. El efecto del plomo demostrado lo más temprano posible consiste en su capacidad para inhibir al menos dos enzimas de la vía de síntesis del grupo hemo en los niveles muy bajos de sangre. La inhibición del ácido delta aminolevulínico deshidrogenasa (ALA-D), que cataliza la conversión del ácido delta-aminolevulínico (ALA) de protoporfirina se observa a un nivel de plomo en la sangre por debajo de 20 mg / dl. En un nivel de plomo en sangre de 40 mg / dl, más del 20% de la población tendría inhibición del 70% de ALA-D. Hay un incremento exponencial en la excreción de ALA en los niveles de plomo en sangre superiores a 40 mg / dl.

Otra enzima, ferroquelatasa, también se inhibe a bajos niveles de plomo en sangre. La inhibición de la ferroquelatasa conduce a un aumento de protoporfirina eritrocitaria libre (FEP) en la sangre que luego se puede unir a zinc para producir protoporfirina de zinc. A un nivel de plomo en la sangre de 50 mg / dl o mayor, casi el 100% de la población tendrá un aumento en la protoporfirina eritrocitaria libre (FEP). También hay una relación exponencial entre los niveles de plomo en la sangre superior a 40 mg / dl y el nivel de protoporfirina eritrocitaria libre (ZPP) asociado, lo que ha llevado al desarrollo de la prueba de detección de la ZPP de exposición al plomo.

Mientras que la importancia de estos efectos es objeto de debate, es la posición de OSHA de que estos disturbios enzimáticos son primeras etapas de un proceso de la enfermedad que eventualmente puede resultar en los síntomas clínicos de la intoxicación por plomo. Sea o no los efectos hacen avances para las etapas posteriores de la enfermedad clínica, la interrupción de estos procesos enzimáticos más de una vida de trabajo es considerado como un daño material a la salud.

Uno de los eventuales resultados de la inhibición inducida por plomo de las enzimas en la vía de síntesis del grupo hemo es la anemia que puede ser asintomática si es leve, pero asociado con una amplia variedad de síntomas que incluyen mareos, fatiga y taquicardia cuando más grave. Los estudios han indicado que los niveles de plomo tan bajas como 50 mg / dl puede estar asociada con una disminución de la hemoglobina definitiva, aunque la mayoría de los casos de anemia inducida por plomo, así como los tiempos de supervivencia de los glóbulos rojos cortos, se producen en los niveles de plomo superiores a 80 mg / dl . La síntesis de hemoglobina inhibido es más común en los casos crónicos, mientras que reducirá el período de vida de los eritrocitos es más común en los casos agudos.En anemias inducidas por plomo, por lo general hay una reticulocitosis junto con la presencia de punteado basófilo, y sideroblastos anillados, aunque ninguna de las anteriores es patognomónica de la anemia inducida por plomo.

2.- Efectos neurológicos. Se ha encontrado que el plomo inorgánico tiene efectos tóxicos sobre los sistemas nerviosos central y periférico. Las primeras etapas de efectos sobre el sistema nerviosos central inducida por plomo primero se manifiestan en forma de trastornos del comportamiento y síntomas del sistema nervioso central, incluyendo irritabilidad, inquietud, insomnio y otros trastornos del sueño, fatiga, vértigo, dolor de cabeza, mala memoria, temblores, depresión y apatía. Con la exposición más grave, los síntomas pueden progresar a somnolencia, estupor, alucinaciones, delirio, convulsiones y coma. La forma más severa y aguda de la intoxicación por plomo, que por lo general sigue la ingestión o inhalación de grandes cantidades de plomo es la encefalopatía aguda que pueda surgir precipitadamente con la aparición de convulsiones intratables, coma, paro cardiorrespiratorio y la muerte dentro de las 48 horas.

Mientras que hay desacuerdo sobre que niveles de exposición son necesarios para producir los primeros síntomas, la mayoría de los expertos coinciden en que los síntomas sin duda puede ocurrir en los niveles de plomo en sangre de 60 mg / dl de sangre total y, por tanto, recomendar un 40 mg / dl máximo. Los efectos sobre el sistema nervioso central a menudo no son reversibles después de terapia de la exposición o la quelación descontinuada y cuando se llega a producir una mejoría, casi siempre es solo parcial. La neuropatía periférica como resultado de la exposición al plomo característico involucra solamente la función motora con el mínimo daño sensorial y tiene una marcada predilección por los músculos extensores de la extremidad más activo. La neuropatía periférica puede ocurrir con diversos grados de severidad. La forma más temprana y más suave que puede detectarse en los trabajadores con niveles de plomo de la sangre tan bajos como 50 mg/dl se manifiesta por la desaceleración de la velocidad de conducción nerviosa motora a menudo sin síntomas clínicos. Con la progresión de la neuropatía se produce un desarrollo de la debilidad del músculo extensor indoloro generalmente involucra los músculos extensores de los dedos y la mano en la extremidad superior más activo, seguido en los casos graves por caída de la muñeca o, con mucha menor frecuencia, la caída del pie, gota del pie.

Además del retraso de la conducción nerviosa, los estudios electromiográficos en pacientes con niveles de plomo en sangre mayor que 50 mg / dl han demostrado una disminución en el número de potenciales de unidad motora, actuando con un aumento en la duración de potenciales de unidad motora y la actividad espontánea patológica incluyendo fibrilaciones y fasciculaciones. Si estos estos efectos se producen en los niveles de 40 mg / dl es indeterminado.

Mientras que las neuropatías periféricas ocasionalmente pueden revertirse con el tratamiento, una vez más dicha recuperación no está garantizada sobre todo en las neuropatías más severas y con frecuencia su mejoría es sólo parcial. La falta de reversibilidad se considera que es debido en parte a la desmielinización segmentaria.

3. Gastrointestinal. El plomo también puede afectar el sistema gastrointestinal produciendo el cólico abdominal o dolor abdominal difuso, estreñimiento, constipación, diarrea, anorexia, náuseas y vómitos. El cólico de plomo rara vez se desarrolla en los niveles de plomo en sangre por debajo de 80 mg / dl.

4. Renal. La toxicidad renal representa uno de los efectos más graves de envenenamiento por plomo. En las primeras etapas de cuerpos de inclusión nuclear de la enfermedad con frecuencia se puede identificar en las células tubulares renales proximales. La función renal permanece normal y los cambios en esta etapa son probablemente reversibles cuando la enfermedad es más avanzada y que hay fibrosis intersticial progresiva e insuficiencia renal. Finalmente la extensa fibrosis intersticial sobreviene con glomérulos escleróticos y túbulos proximales dilatados y atrofiados; todos representan la enfermedad renal terminal. La azotemia que es un nivel elevado de desechos nitrogenados en la sangre puede ser progresiva, resultando eventualmente en una franca uremia necesitando diálisis. De vez en cuando existe hipertensión asociada e hiperuricemia con o sin gota.

5. Efectos sobre la reproducción. La exposición al plomo puede tener efectos graves en la función reproductiva, tanto en hombres como en mujeres. En los trabajadores hombres expuestos al plomo no puede haber una disminución en el deseo sexual, impotencia, disminución de la capacidad para producir espermatozoides sanos, y esterilidad. Espermatozoides malformados (teratospermia), disminución del número de espermatozoides (hipospermia), y el esperma con disminución de la motilidad espermatica (astenospermia) todos pueden ocurrir. La Teratospermia se ha observado en los niveles medios de plomo en sangre de 53 mg / dl y hipospermia y astenospermia a 41 mg / dl. Además, parece haber una relación de dosis-respuesta para teratospermia en trabajadores expuestos al plomo.

Las mujeres expuestas al plomo pueden sufrir trastornos menstruales, incluyendo la dismenorrea, la menorragia y amenorrea. Después de la exposición al plomo, así como las mujeres tienen una mayor frecuencia de la esterilidad, nacimientos prematuros, abortos involuntarios espontáneos y mortinatos.

Las células germinales pueden ser afectados por el plomo y causar daños genéticos en las células de los óvulos o espermatozoides antes de la concepción y el resultado en la falta de defectos de implante, aborto espontáneo, muerte fetal, o de nacimiento. Los bebés de las madres con envenenamiento por plomo tienen una mayor mortalidad durante el primer año y sufren de pesos bajados de nacimiento, un crecimiento más lento, y los trastornos del sistema nervioso.

El plomo puede atravesar la barrera placentaria y los niveles de plomo en la sangre de la madre son comparables a las concentraciones de plomo en el cordón umbilical al nacer. La penetración de la placenta se hace detectable entre los 12 y 14 semanas de gestación y aumenta hasta el nacimiento.

Hay pocos datos directos sobre el daño al feto con la exposición al plomo, pero en general se supone que el feto y el recién nacido sería al menos tan susceptibles a daños neurológicos como los niños pequeños. Los niveles de plomo en sangre de 50 a 60 mg / dl en los niños pueden causar alteraciones neuroconductuales significativos y no hay evidencia de hiperactividad en los niveles en sangre tan bajos como 25 mg / dl. Dado que el cuerpo general de la literatura sobre los efectos de salud adversos del plomo en los niños, OSHA estima que el nivel de plomo en sangre en los niños se debe mantener por debajo de 30 mg / dl, con una media de población de 15 mg / dl. Los niveles de plomo en sangre en el feto y el recién nacido tampoco deben exceder 30 mg / dl.

Debido a la capacidad del plomo para atravesar la barrera placentaria y también a causa de los efectos adversos demostrados de plomo en la función reproductiva, tanto en el sexo masculino como femenino, así como el riesgo de daño genético de plomo tanto en el óvulo y el espermatozoide, OSHA recomienda un nivel de plomo en la sangre permisible máximo de 30 Nivel mg / dl en los hombres y mujeres que desean tener hijos.

6. Otros efectos tóxicos. El debate y la investigación continúan sobre los efectos del plomo en el cuerpo humano. La hipertensión con frecuencia se ha observado en las personas expuestas ocupacionalmente a pesar de que es difícil determinar si esto es debido a los efectos adversos del plomo en el riñón o si algún otro mecanismo está involucrado. Los cambios electrocardiográficos y vasculares se han detectado pero no han sido bien caracterizados. El plomo se piensa afecta la función de la tiroides e interferir con el eje pituitario-adrenal, pero de nuevo estos efectos no ha sido bien definido.

III. Evaluación médica. El principio más importante en la evaluación de un trabajador para cualquier enfermedad ocupacional incluyendo el envenenamiento por plomo es un alto índice de sospecha por parte del examen médico. Como se discute en la sección **2**, el plomo puede afectar a numerosos órganos y producir una amplia gama de signos y síntomas, más de los cuales son no específicos y sutiles en la naturaleza por lo menos en las primeras etapas de la enfermedad. A menos que existe preocupación por la toxicidad del plomo, muchas de las pistas a diagnósticos tempranos pueden fácilmente ser pasado por alto.

El primer paso crucial en la evaluación médica es reconocer que el empleo de un trabajador puede resultar en una exposición al plomo. El trabajador con frecuencia puede ser capaz de definir las exposiciones para plomo y materiales que contienen plomo pero a menudo no ofrecerá voluntariamente esta información a menos que específicamente se le haya preguntó. En otras situaciones el trabajador puede no saber de cualquier exposición al plomo, pero la sospecha podría ser levantada por parte del médico debido a la industria o la ocupación del trabajador. El potencial de exposición ocupacional al plomo y sus compuestos ocurren en muchas ocupaciones en la industria de la construcción, incluyendo demoliciones y recuperación de operaciones, remoción o encapsulación de materiales que contienen plomo, construcción, alteración, reparación o renovación de las estructuras que contienen plomo, transporte, disposición, almacenamiento o contención de plomo o del plomo - que contienen materiales en sitios de construcción y operaciones de mantenimiento asociadas con actividades de construcción. Una vez que la posibilidad de que la exposición al plomo se eleva, el foco entonces puede ser dirigido hacia la obtención de información de la historia clínica, examen físico, y, finalmente, a partir de datos de laboratorio para evaluar la toxicidad potencial de los trabajadores para el plomo.

Un historial de trabajo completo y detallado es importante en la evaluación inicial. Una lista de todo el empleo anterior, con información sobre la descripción del trabajo, la exposición a humos o polvo, las exposiciones al plomo u otras sustancias tóxicas conocidas, una descripción de cualquier equipo de protección personal, y la vigilancia médica anterior deben ser incluidos en el expediente del trabajador.

Cuando se sospecha la exposición al plomo, la información relativa a la higiene, personal de fumar en el lugar de trabajo o los hábitos alimenticios en las áreas de trabajo, los procedimientos de lavado y uso de ropa protectora o equipo de protección respiratoria deben observarse. Un historial de trabajo completo es esencial en la evaluación médica de un trabajador con sospecha de toxicidad por plomo, especialmente cuando se consideran los efectos a largo plazo, como la neurotoxicidad y nefrotoxicidad.

La historia clínica es también de importancia fundamental y debe incluir una lista de todas las condiciones médicas pasadas y actuales, los medicamentos actuales, incluyendo la ingesta propietaria de drogas, cirugías y hospitalizaciones previas, alergias, antecedentes de tabaquismo, consumo de alcohol, así como no ocupacional exposiciones al plomo como aficiones (caza, tiro al blanco). Exposición infantil también conocidos deben ser obtenidas. Cualquier historia previa de hematológicos, neurológicos, gastrointestinales, renales, problemas psicológicos, ginecológicos, genéticos o reproductivos debe ser específicamente señalado.

Una revisión cuidadosa y completa de los sistemas debe llevarse a cabo para evaluar tanto las reclamaciones reconocidas así como los síntomas sutiles o adquiridos lentamente que el trabajador podría no apreciar como significativos. La revisión de los síntomas debe incluir lo siguiente:

1.-General- fatiga, pérdida de peso, disminución del apetito.

2.-Cabeza, ojos, nariz, oídos, garganta (HEENT)- dolores de cabeza, trastornos visuales o disminución de la agudeza visual, déficit o tinnitus, pigmentación de la mucosa oral, o sabor metálico en la boca de audición.

3.-Cardio pulmonar- falta de aliento, tos, dolores en el pecho, palpitaciones, u ortopnea.

4.-**Gastrointestinal**- nauseas, vómitos, ardor de estómago, dolor abdominal, estreñimiento o diarrea.

5.-Neurologico- irritabilidad, insomnio, debilidad (fatiga), mareos, pérdida de memoria, confusión, alucinaciones, falta de coordinación, ataxia, disminución de la fuerza en las manos o los pies, alteraciones en la marcha, dificultad para subir escaleras, o convulsiones.

6.-Hematologicas- palidez, fatigabilidad fácil, pérdida anormal de sangre, melena.

7.-Reproductivas (hombres y mujeres y su cónyuge en su caso)- antecedentes de infertilidad, impotencia, pérdida del libido, períodos menstruales anormales, antecedentes de abortos involuntarios, mortinatos o niños con defectos de nacimiento.

8.-Musculo esquelético - dolores musculares y articulares.

El examen físico debe enfatizar el neurológico, gastrointestinal y cardiovascular. El peso y la presión sanguínea del trabajador debe ser registrada y la mucosa oral que compruebe la pigmentación característica de una posible línea Burtonian o plomo en la encía. Cabe señalar, sin embargo, que la línea de plomo puede no estar presente incluso en el envenenamiento severo por plomo si se practica una buena higiene oral.

La presencia de la palidez en el examen de la piel puede indicar una anemia que, si es grave, también podría estar asociado con una taquicardia. Si se sospecha de una anemia, una búsqueda activa de la pérdida de sangre debe realizarse incluyendo una posible pérdida de sangre a través del tracto gastrointestinal.

Un examen neurológico completo debe incluir una evaluación del estado mental adecuada, incluyendo la búsqueda de los trastornos conductuales y psicológicos, pruebas de memoria, evaluación de la irritabilidad, insomnio, alucinaciones, y confusión mental. En la marcha y la coordinación deben ser examinados junto con la observación cercana para el temblor. Se justifica una evaluación detallada de la función nerviosa periférica incluyendo pruebas sensoriales y el cuidado de la función motora. La prueba de resistencia particularmente de los grupos musculares del extensor de todas las extremidades es de importancia fundamental.

Evaluación de los nervios craneales también debería incluirse en el examen de rutina.

El examen abdominal debe incluir la auscultación de los ruidos intestinales y soplos abdominales y palpación para organomegalia, masas, y difundir la sensibilidad abdominal.

Examen cardiovascular debe evaluar los posibles signos tempranos de insuficiencia cardíaca congestiva y estado pulmonar debe dirigirse sobre todo si se contempla la protección de respirador.

Como parte de la evaluación médica, la norma de plomo interina requiere los siguientes estudios de laboratorio:

1.-Nivel de plomo en sangre.

2. Determinaciones de hemoglobina y hematocrito, índices de glóbulos rojos, y el examen del frotis de sangre periférica para evaluar la morfología de los glóbulos rojos.

3.-Nitrogeno ureico en la Sangre.

4. La creatinina sérica.

5. Análisis de orina de rutina con el examen microscópico.

6. A nivel de protoporfirina zinc.

Además de lo anterior, el médico está autorizado a ordenar cualquier laboratorio u otras pruebas más que él o ella considere necesarias de conformidad con la buena práctica médica. La evaluación también debe incluir pruebas de embarazo o evaluación de laboratorio de fertilidad masculina si lo solicita el trabajador. Pruebas adicionales que probablemente no se justifican de forma rutinaria pero pueden ser apropiados cuando los niveles de plomo en la sangre y ZPP son equívocos incluyen delta ácido aminolevulínico y concentraciones coproporfirina en la orina, y la iluminación de campo oscuro para la detección de punteado basófilo en las células rojas de la sangre. Si una anemia se detecta en más estudios, incluyendo un cuidadoso examen del frotis de sangre periférica, recuento de reticulocitos, sangre oculta en heces, hierro sérico, capacidad total de fijación del hierro, bilirrubina, y, en su caso, la vitamina B12 y ácido fólico pueden ser útiles en el intento de identificar la causa de la anemia.

Si se sospecha de una neuropatía periférica, estudios de conducción nerviosa están garantizados tanto para el diagnóstico y como base para monitorear cualquier terapia.

Si la enfermedad renal es cuestionada, se puede indicar una recolección de orina de 24 horas para la depuración de creatinina, proteínas y electrolitos .Los niveles elevados de ácido úrico pueden ser consecuencia de la enfermedad renal inducida por plomo y un nivel de ácido úrico en suero se podría realizar. Una radiografía de tórax y electrocardiograma puede obtenerse si se considera oportuno.

Un sofisticado y altamente especializado en este tipo de pruebas deben hacerse de forma rutinaria y donde se indique que debe estar bajo la dirección de un especialista.

IV. Evaluación de laboratorio

En la actualidad el nivel de plomo en la sangre sigue siendo la prueba más importante para controlar la exposición al plomo y es la prueba utilizada en el programa de vigilancia médica bajo la norma de plomo para guiar la remoción médica de los trabajadores. El ZPP tiene varias ventajas sobre el nivel de plomo en la sangre. Debido a su relativamente reciente desarrollo y la falta de amplios datos relativos a su interpretación, la ZPP actualmente sigue siendo una prueba auxiliar.

En esta sección se discutirá el nivel de plomo en sangre y el ZPP en detalle y se esbozará sus ventajas y desventajas relativas. Otros exámenes de sangre disponibles en la actualidad para evaluar la exposición al plomo también deben ser revisados.

El nivel de plomo en la sangre es un buen índice de absorción del plomo actual o reciente cuando no hay anemia presente y cuando el trabajador no ha tomado ningún agente quelante. Sin embargo, los niveles de plomo en la sangre, junto con los niveles de plomo en orina no necesariamente indican la carga corporal total de plomo y no son medidas adecuadas de exposición en el pasado. Una razón para esto es que el plomo tiene una alta afinidad por el hueso y se puede depositar ahí hasta el 90% de plomo total.

Un componente muy importante de la carga corporal total del plomo es el plomo en los tejidos blandos (hígado, riñón y cerebro). Esta fracción de la carga corporal de plomo, el plomo biológicamente activo, no se refleja en su totalidad por los niveles de plomo en la sangre, ya que es una función de la dinámica de absorción de plomo, la distribución, la deposición en los huesos y la excreción. Tras la interrupción de la exposición al plomo, la carga corporal en exceso sólo se moviliza lentamente de hueso y otras reservas corporales relativamente estables y se excreta. En consecuencia, un nivel de plomo elevado en la sangre puede representar solamente reciente una fuerte exposición al plomo sin un significativo exceso total del cuerpo y además un nivel de plomo en sangre baja, no excluye una carga elevada corporal total de plomo.

También debido a su correlación con exposiciones recientes, el nivel de plomo en la sangre puede variar considerablemente en intervalos cortos de tiempo.

Para reducir el mínimo error de laboratorio y resultados erróneos debido a la contaminación, las muestras de sangre deben recogerse con cuidado después de una limpieza a fondo de la piel con métodos adecuados, utilizando contenedores de sangre sin plomo y analizados por un laboratorio confiable. En virtud de la norma, las muestras deben ser analizadas en laboratorios aprobados por OSHA. El análisis debe hacerse mediante espectrofotometría de absorción atómica, voltamperometría de redisolución anódica o cualquier método que cumpla con los requisitos de precisión establecidos por la norma.

La determinación de plomo en la orina generalmente se considera una técnica de monitorización menos fiables que el análisis de la sangre completa debido principalmente a la variabilidad individual de la capacidad de excreción urinaria, así como la dificultad técnica de la obtención de colecciones de orina precisos en las 24 horas. Además, los trabajadores con insuficiencia renal, ya sea por conducir o alguna otra causa de abertura, puede haber disminuido y por lo tanto los niveles de plomo en la orina pueden subestimar cierta carga de plomo. Por lo tanto, los niveles de plomo en la orina no deben utilizarse como una prueba de rutina.

La prueba de protoporfirina de zinc (ZPP), a diferencia de la determinación de plomo en sangre, mide un efecto metabólico adverso de plomo y, como tal, es un mejor indicador de la toxicidad del plomo que el nivel de plomo en la sangre en sí. El nivel de ZPP refleja la absorción de plomo en los anteriores 3 a 4 meses, y por lo tanto es un mejor indicador de la carga corporal de plomo. El ZPP requiere más tiempo que el plomo en la sangre para leer los niveles significativamente elevados; el retorno a la normalidad después de suspender la exposición al plomo también es más lento. Además, la prueba de ZPP es más simple, más rápida y menos costosa de realizar y no es posible la contaminación. Muchos investigadores creen que es el medio más fiable de controlar la absorción del plomo crónica.

Los resultados de la protoporfirina de zinc a partir de la inhibición de la enzima ferroquelatasa que cataliza la inserción de una molécula de hierro en la molécula de protoporfirina, que luego se convierte en hemo. Si el hierro no se inserta en la molécula continuando en el zinc, que tiene una mayor afinidad por la protoporfirina, toma el lugar de la plancha, formando ZPP.

Una elevación en el nivel de circulante del ZPP puede ocurrir en los niveles de plomo en sangre tan bajos como 20-30 mg / dl en algunos trabajadores. Una vez que el nivel de plomo en la sangre ha llegado a 40 mg / dl, hay más aumento marcado en el valor ZPP de su rango normal de menos de 100 mg / dl 100 ml. Los aumentos en los niveles de plomo en la sangre más allá de 40 mg / 100 g se asocian con incrementos exponenciales en ZPP.

Considerando que los niveles de plomo en sangre fluctúan con plazos cortos, los niveles de ZPP se mantienen relativamente estables. El ZPP se mide directamente en las células rojas de la sangre y está presente durante los 120 días de vida útil de la célula. Por lo tanto, el nivel de ZPP en sangre refleja la producción de ZPP promedio durante los 3-4 meses previos y en consecuencia la exposición media de plomo durante ese intervalo de tiempo.

Se recomienda que un hematocrito puede determinar cuándo se obtiene un ZPP confirmado de 50 g / 100 ml de sangre entera para descartar una anemia subyacente significativo. Si la ZPP es superior a 100 mg / 100 ml y no se asocia con elevaciones anormales en los niveles de plomo en la sangre, el laboratorio debe ser revisado para asegurarse de que los cables de sangre se determinaron mediante espectrofotometría de absorción atómica AVS, o cualquier otro método que se reúne el requisitos de precisión establecidos por la norma OSHA aprobados por un laboratorio que tenga experiencia en la determinación de los niveles de plomo. Estudios de plomo en la sangre periódica deben repetirse y obtenerse en todos los individuos con niveles elevados de ZPP para estar seguro de que un nivel de plomo en la sangre asociado no se ha perdido debido a las fluctuaciones transitorias de plomo en sangre.

El ZPP tiene un espectro de fluorescencia característico, con un pico a 594 nm que es detectable con un hematofluorimeter. El hematofluorimeter es precisa y portátil y puede proporcionar en el sitio, los resultados instantáneos para los trabajadores que pueden ser probados con frecuencia a través de un pinchazo en el dedo.

Sin embargo, se debe prestar una especial atención a los procedimientos de calibración y control de calidad. Los datos limitados sobre la sangre de plomo-ZPP correlaciones y los niveles de ZPP que están asociados con los efectos adversos para la salud analizados en la Sección **2** son las principales limitaciones de la prueba. También es difícil correlacionar los niveles de ZPP con la exposición del medio ambiente y hay alguna variación de la respuesta con la edad y el sexo. Sin embargo, la ZPP promete ser una prueba de diagnóstico importante para la detección temprana de la toxicidad del plomo y su valor aumentará a medida que se recogen más datos con respecto a su relación con otras manifestaciones de la intoxicación por plomo.

Los niveles de ácido delta-aminolevulínico (ALA) en la orina también se utilizan como una medida de la exposición al plomo. Se cree que concentraciones crecientes de ALA que el resultado de la inhibición de la enzima delta-deshidrasa ácido aminolevulínico (ALA-D). Aunque la prueba es relativamente fácil de realizar, barata y rápida, las desventajas incluyen la variabilidad en los resultados, la necesidad de recoger una muestra de orina completo de 24 horas y que tiene una gravedad específica mayor que 1,010, y también el hecho de que el ALA se descompone en presencia de la luz.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

El patrón de excreción de porfirinas en la orina también puede ser útil en la identificación de la intoxicación por plomo. Con el envenenamiento por plomo, las concentraciones urinarias de coproporfirinas I y II, porfobilinógeno y uroporfirina me suben. El aumento más importante, sin embargo, es el de coproporfirina III; niveles pueden superar los 5.000 mg / l en la orina en plomo envenenado individuos, pero su correlación con los niveles de plomo en sangre y ZPP no son tan buenas como las de ALA. Los aumentos en las porfirinas urinarias no son diagnósticos de la toxicidad del plomo y pueden ser vistos en la porfiria, algunas enfermedades del hígado, y en pacientes con recuentos altos de reticulocitos.

Resumen. La Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional estándar provisional para el plomo inorgánico en la industria de la construcción pone un importante enfasis en la vigilancia médica de los trabajadores expuestos a niveles de plomo inorgánico por encima de 30 mg / m^3 TWA. El médico tiene un papel fundamental en este programa de vigilancia, y en el funcionamiento del programa de protección de remoción médica.

Incluso con la educación adecuada al trabajador sobre los efectos de salud adversos del plomo y una formación adecuada en las prácticas de trabajo, la higiene personal y otras medidas de control, el médico tiene la responsabilidad principal de la evaluación de la toxicidad potencial de liderazgo en el trabajador. Es sólo a través de la historia clínica y el trabajo cuidadoso y detallado, un examen físico completo y apropiadas pruebas de laboratorio que una evaluación pueda ser exacta en su resolución. Muchos de los efectos adversos para la salud de la toxicidad del plomo son, ya sea irreversible o sólo parcialmente reversible y, por lo tanto, la detección temprana de la enfermedad es muy importante.

En este documento se describe el programa de vigilancia médica según la definición de la norma de seguridad y salud en el trabajo para el plomo inorgánico. Se examinan los efectos adversos para la salud del envenenamiento por plomo y se describen los elementos importantes de la historia y exámenes físicos que se relacionan con estos efectos adversos. Por último, se presenta el análisis de laboratorio apropiado para evaluar la exposición al plomo y la toxicidad.

Se espera que esta revisión y discusión dé al médico una mejor comprensión de la norma de OSHA con el fin último de proteger la salud y el bienestar del trabajador expuesto al plomo en su cuidado.