

## **INFORME DE MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES Y PRODUCTOS QUÍMICOS EN OBRA**

**INGCARQ – SERVICIO DE INGENIERIA, CONSULTORIA Y ARQUITECTURA.**

**PROYECTO MANTENIMIENTO SENA SEDES MONTERIA, LORICA Y MONTELIBANO**

## TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción
2. Objetivos del Informe
  - 2.1 Objetivo General
  - 2.2 Objetivos Específicos
3. Marco Normativo Aplicable
4. Manejo y Almacenamiento de Materiales Granulares
  - 4.1 Arena
  - 4.2 Grava
  - 4.3 Triturado
  - 4.4 Arcilla
5. Manejo y Almacenamiento de Productos Químicos
  - 5.1 Pinturas
  - 5.2 Combustibles
  - 5.3 Solventes
  - 5.4 Adhesivos e Impermeabilizantes
6. Manejo Operativo de Productos Químicos
  - 6.1 Manipulación
  - 6.2 Control de Derrames
  - 6.3 Disposición Final
7. Señalización y Control
8. Matrices Técnicas
  - 8.1 Matriz de Riesgos de Materiales y Químicos
  - 8.2 Matriz de Compatibilidad entre Sustancias
  - 8.3 Matriz de Condiciones de Almacenamiento
9. Flujogramas
  - 9.1 Flujo de Manejo de Materiales Granulares
  - 9.2 Flujo de Manejo de Sustancias Químicas
10. Recomendaciones Finales
11. Conclusión

## **1. Introducción**

El proceso constructivo involucra el uso intensivo de materiales granulares y sustancias químicas que, si no se manejan adecuadamente, pueden generar pérdidas económicas, afectaciones ambientales, deterioro de insumos, contaminación del suelo, riesgos para los trabajadores e incluso emergencias por incendios o derrames. Este informe establece la sistematización técnica y operativa de dicho manejo, bajo un enfoque preventivo y de control continuo.

El presente documento constituye una herramienta de gestión operativa esencial para la obra y hace parte de las obligaciones enmarcadas dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST y del Plan de Manejo Ambiental – PMA.

## **2. Objetivos del Informe**

### **2.1 Objetivo General**

Establecer los lineamientos técnicos, operativos y preventivos para el adecuado manejo y almacenamiento de materiales granulares y productos químicos en obra, minimizando riesgos y garantizando las condiciones de calidad y seguridad.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Definir procedimientos seguros para la carga, descarga, almacenamiento y manipulación.
- Prevenir incidentes ambientales y operativos por mala disposición o contaminación.
- Establecer controles de calidad para garantizar que los materiales mantengan sus propiedades físico-mecánicas.
- Minimizar la exposición del personal a sustancias peligrosas mediante prácticas de seguridad.
- Optimizar la logística interna y reducir pérdidas materiales.
- Cumplir con los requisitos legales ambientales, laborales y de seguridad industrial.

### 3. Marco Normativo Aplicable

Normatividad relevante para el manejo de materiales y químicos en obra:

- **Resolución 2400 de 1979:** seguridad en lugares de trabajo.
- **Decreto 1072 de 2015:** SG-SST.
- **Ley 55 de 1993:** manejo de sustancias químicas peligrosas.
- **NTC 1692:** almacenamiento y transporte de químicos peligrosos.
- **NTC 2050:** sistema de colores para señalización industrial.
- **OSHA 29 CFR 1910:** lineamientos de seguridad para sustancias peligrosas.
- **MSDS / Hojas de Seguridad:** documento obligatorio antes de uso de cada producto.

### 4. Manejo y Almacenamiento de Materiales Granulares

Los materiales granulares deben conservar su homogeneidad, granulometría y humedad óptima. Su contaminación afecta directamente la resistencia y calidad de concretos, morteros, rellenos y bases.

#### 4.1 Arena

##### Almacenamiento

- Mantener sobre superficie dura y limpia.
- Altura máxima del acopio: **2,0 m** para evitar sobrecarga lateral.
- Evitar formación de charcos, instalar canaletas de drenaje.
- Proteger con cobertores impermeables durante lluvias.

##### Manejo

- Prohibir mezcla con material vegetal, tierra o partículas finas impropias.
- Extraer por capas frontales para evitar segregación.
- Controlar humedad para evitar morteros inconsistentes.

## 4.2 Grava

### Almacenamiento

- Delimitar el acopio con muros o estacas.
- Acopiar por calibres para evitar mezcla accidental.

### Manejo

- Descargar desde baja altura para evitar fracturación.
- Realizar inspecciones diarias para detectar contaminantes.

## 4.3 Triturado

- Evitar áreas expuestas al viento excesivo para reducir polvo.
- No permitir tránsito vehicular sobre los acopios.
- Controlar humedad mediante riego liviano si genera material particulado.

## 4.4 Arcilla

- Proteger de lluvias fuertes para evitar saturación.
- Mantener en zonas elevadas con drenaje lateral.
- Evitar compactación no controlada que afecte plasticidad.

## 5. Manejo y Almacenamiento de Productos Químicos

Los productos químicos requieren ventilación, rotulación correcta, control de inventarios y cumplimiento estricto de las MSDS.

### 5.1 Pinturas

- Sensibles a la temperatura: almacenar entre **10°C – 30°C**.
- Evitar almacenarlas en contacto con el suelo.
- Mantener inventario FIFO (primero en entrar, primero en salir).

### 5.2 Combustibles

- Almacenar en contenedores certificados UN/DOT.
- Separación mínima de **15 m** entre combustibles y áreas de soldadura.
- Instalar un **kits spill control** con capacidad mínima de 20 litros.

### 5.3 Solventes

- Volátiles e inflamables. No exponer a radiación solar.
- Ventilación cruzada obligatoria.
- Mantener recipientes herméticos para evitar evaporación.

### 5.4 Adhesivos e Impermeabilizantes

- Mantener en zonas frescas y sin exposición solar directa.
- Evitar golpes o perforaciones en los contenedores.

## 6. Manejo Operativo de Productos Químicos

### 6.1 Manipulación

- Abrir recipientes solo en zonas ventiladas.
- Utilizar EPP completo:
  - Respirador con filtro orgánico
  - Guantes nitrilo
  - Gafas anti salpicaduras
  - Botas de seguridad
- Capacitar al personal previa manipulación.

### 6.2 Control de Derrames

- Activar protocolo inmediato de contención:
  - **Detener → Contener → Absorber → Recolectar → Disponer**
- Usar cordones absorbentes o arena sílica.
- Prohibido desechar residuos líquidos al alcantarillado.

### 6.3 Disposición Final

- Todos los residuos líquidos o sólidos contaminados van a gestor autorizado.
- Registrar el manifiesto de transporte de residuos.

## 7. Señalización y Control

- Señalización NTC 2050 aplicada en áreas de almacenamiento.
- Colores obligatorios:
  - **Rojo:** inflamables
  - **Amarillo:** químicos reactivos
  - **Verde:** materiales no peligrosos
- Tablas y croquis de almacenamiento visibles en obra.

## 8. MATRICES TÉCNICAS

### 8.1 Matriz de Riesgos de Materiales y Químicos

| Material / Químico | Riesgo Principal         | Probabilidad | Severidad | Nivel de Riesgo | Medida de Control                    |
|--------------------|--------------------------|--------------|-----------|-----------------|--------------------------------------|
| Arena              | Contaminación por suelos | Media        | Baja      | Medio           | Acopio sobre superficie firme        |
| Grava              | Golpes / atrapamientos   | Baja         | Media     | Medio           | Señalización y manipulación mecánica |
| Solventes          | Inflamabilidad           | Alta         | Alta      | <b>Crítico</b>  | Área ventilada + extintores          |
| Combustibles       | Explosión                | Media        | Alta      | <b>Alto</b>     | Recipientes certificados UN/DOT      |
| Pinturas           | Vapores tóxicos          | Media        | Media     | Alto            | Ventilación + EPP                    |

## 8.2 Matriz de Compatibilidad Química

### Tipo de Sustancia Combustibles Pinturas Solventes Adhesivos

|              |    |    |           |    |
|--------------|----|----|-----------|----|
| Combustibles | —  | NO | NO        | NO |
| Pinturas     | NO | —  | <b>SI</b> | SI |
| Solventes    | NO | SI | —         | SI |
| Adhesivos    | NO | SI | SI        | —  |

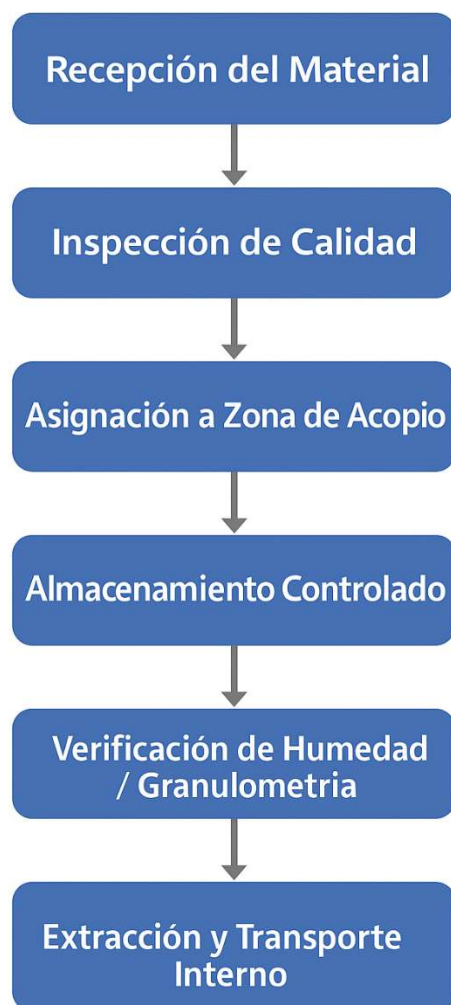
## 8.3 Matriz de Condiciones de Almacenamiento

### Sustancia Temperatura Ventilación Rotulación Separación Mínima

|              |          |          |            |      |
|--------------|----------|----------|------------|------|
| Pinturas     | 10–30°C  | Moderada | Inflamable | 3 m  |
| Combustibles | 15–25°C  | Alta     | Peligro    | 15 m |
| Solventes    | < 25°C   | Alta     | Tóxico     | 10 m |
| Adhesivos    | Ambiente | Baja     | Irritante  | 5 m  |

## 9. FLUJOGRAMAS

### 9.1 Flujo de Manejo de Materiales Granulares



## 9.2 Flujo de Manejo de Sustancias Químicas



## 10. Recomendaciones Finales

- Mantener inventario digital de materiales y sustancias.
- Realizar inspección semanal de estanterías, acopios y zonas químicas.
- Capacitar al personal en manejo de químicos 1 vez al mes.
- Reportar cualquier deterioro en envases o derrames inmediatamente.
- Mantener actualizadas las MSDS en un punto central accesible.

## 11. Conclusión

La correcta implementación de este sistema integral de manejo garantiza seguridad operacional, control de calidad en los insumos, cumplimiento normativo y protección ambiental. La obra minimiza riesgos de incendios, contaminación, pérdidas materiales y afectaciones a la salud, fortaleciendo la eficiencia constructiva y el desempeño ambiental.