



## Mantenimiento Escolar a través de CIER

1.

Contexto conceptual de mantenimiento

2.

Mantenimiento a través de CIER

3.

Taller mantenimiento

**1.**

**Contexto conceptual de mantenimiento**

**2.**

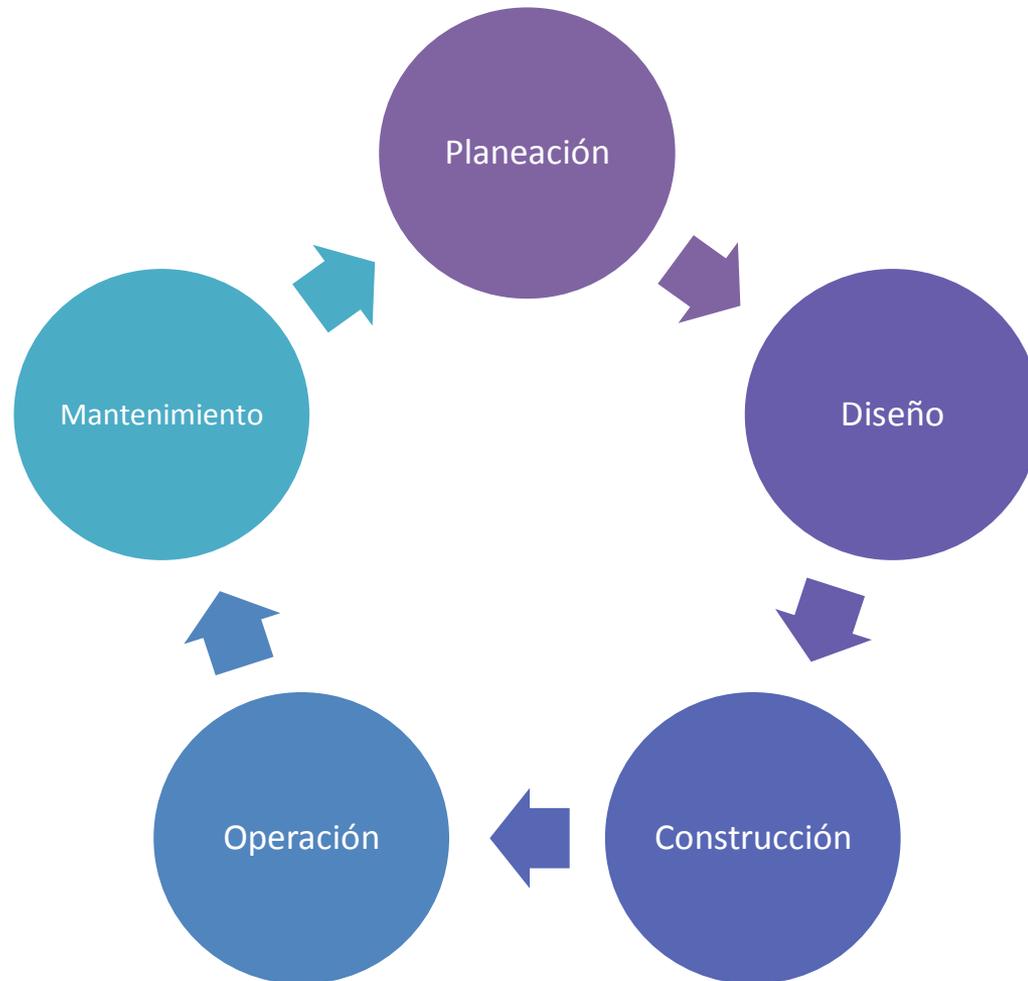
Mantenimiento a través de CIER

**3.**

Taller mantenimiento

# Contexto conceptual de mantenimiento

Mantenimiento parte del  
proceso constructivo



El uso y mantenimiento de un edificio escolar es el último eslabón de una cadena que incluye el correcto planeamiento, el buen diseño y la construcción sin fallas.

Alberto Treves

# Contexto conceptual de mantenimiento



## Definición de mantenimiento

### Cartilla Mantenimiento BID

- Es parte de un sistema complejo y multifacético de administración de recursos para la educación que va desde las primeras ideas por las que se detecta la necesidad de un servicio educativo, pasando por diseño construcción, uso, conservación, mantenimiento y finalmente cierre de operaciones

### Ministerio de Educación de Colombia

- Conjunto de acciones periódicas y sistémicas realizadas con el propósito de asegurar, garantizar o extender la vida útil de la infraestructura, necesarias para conservar las condiciones originales de funcionamiento normal y adecuado, su seguridad, productividad, confort, imagen corporativa, salubridad e higiene.

### INIFED

- Entendemos por conservación y mantenimiento, todas aquellas acciones y trabajos que deben realizarse en un edificación, en sus instalaciones, mobiliario y equipos con el objetivo de preservar sus condiciones originales de calidad, funcionamiento y seguridad.

### Babé

- Trabajos que deben realizarse de forma cíclica para la atención de los equipos y de los elementos componentes de las construcciones con el fin de subsanar sus deficiencias, y mantener de manera eficaz los servicios que brinden con énfasis especial de aquellas partes que por su uso continuado o por su ubicación se encuentran más expuestos al deterioro (Babé, 1986)

# Contexto conceptual de mantenimiento



## Criterios

Objetivo	Riesgo	Materialidad
Periodicidad	Gestor	Ejecutor

## Tipos de mantenimiento

### Rutinario o Recurrente

- Mantener las instalaciones operativas
- Periódico y a intervalos de tiempo regulares
- Establecimiento educativo
- Ejecuta personal de servicio del establecimiento educativo

### Preventivo Reparaciones menores

- Conservar las condiciones físicas de la infraestructura
- Programa sistemático de forma planificada, periódica, permanente y programada
- Establecimiento educativo
- Personal de servicio del establecimiento educativo

### Predictivo

- Acciones de medición periódica y seguimiento constante que buscan prevenir la interrupción de servicios
- Medición periódica
- Establecimiento educativo
- Ejecuta personal especializado

### Correctivo

- Acciones y labores que se deben realizar con el objeto de renovar, recuperar, reparar o restaurar daños o deterioros
- Autoridad
- Ejecuta personal especializado

### Obras de Emergencia Alto Riesgo y Contingencia

- Acciones para mitigar efecto negativo de eventos extemporáneos que afectan las actividades del establecimiento educativo

## Acciones acorde al tipo de mantenimiento

Rutinario o Recurrente	Preventivo Reparaciones menores	Predictivo	Correctivo
<ul style="list-style-type: none"><li>• Limpieza</li><li>• Protección</li><li>• Orden</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalaciones Eléctricas, de iluminación, hidrosanitarias, gas</li><li>• Infraestructura de telecomunicaciones</li><li>• Techos</li><li>• Cielorrasos</li><li>• Cubiertas o impermeabilización</li><li>• Carpintería y pintura</li><li>• Revestimientos</li><li>• Cimentaciones</li><li>• Cerca</li><li>• Estructuras</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanques de almacenamiento</li><li>• Sistemas de hidroneumáticos de presión</li><li>• Sistemas de elevación</li><li>• Equipos de emergencia</li><li>• Equipos de seguridad</li><li>• Equipos de telecomunicaciones</li><li>• Instalaciones de transporte</li><li>• Instalaciones especiales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cambios de techos</li><li>• Cambios de cielorrasos</li><li>• Sustitución de letrinas</li><li>• Ampliación o renovación de baños</li><li>• Reparación de paredes</li></ul>

1.

Contexto conceptual de mantenimiento

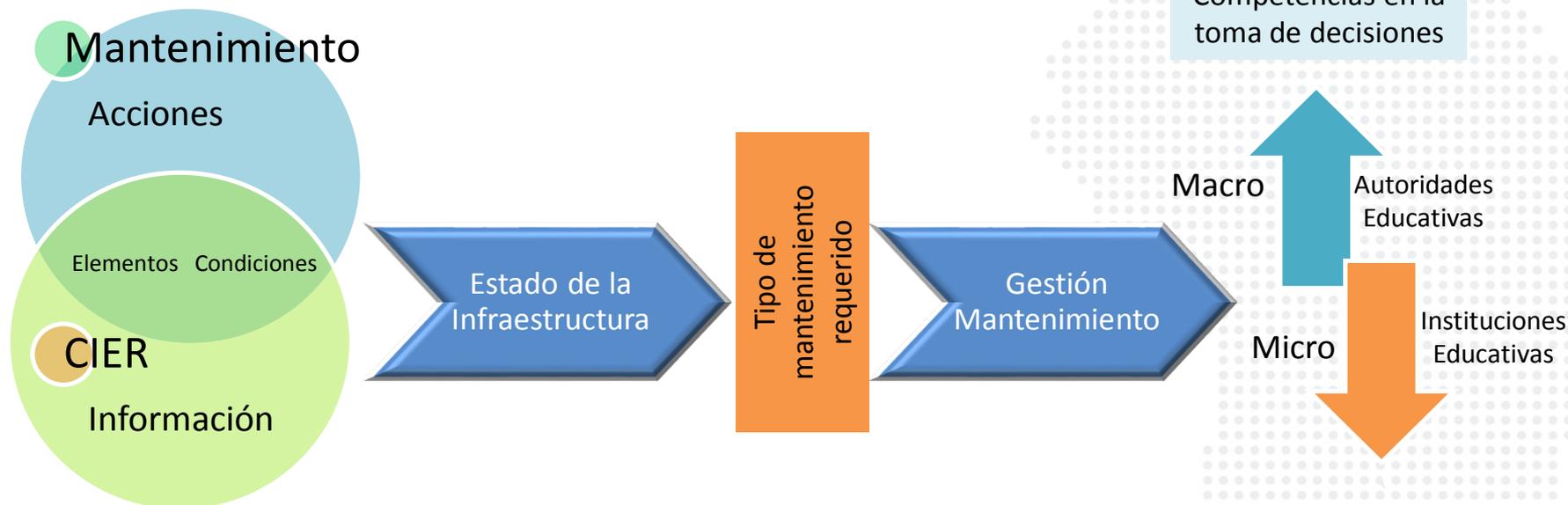
2.

**Mantenimiento a través de CIER**

3.

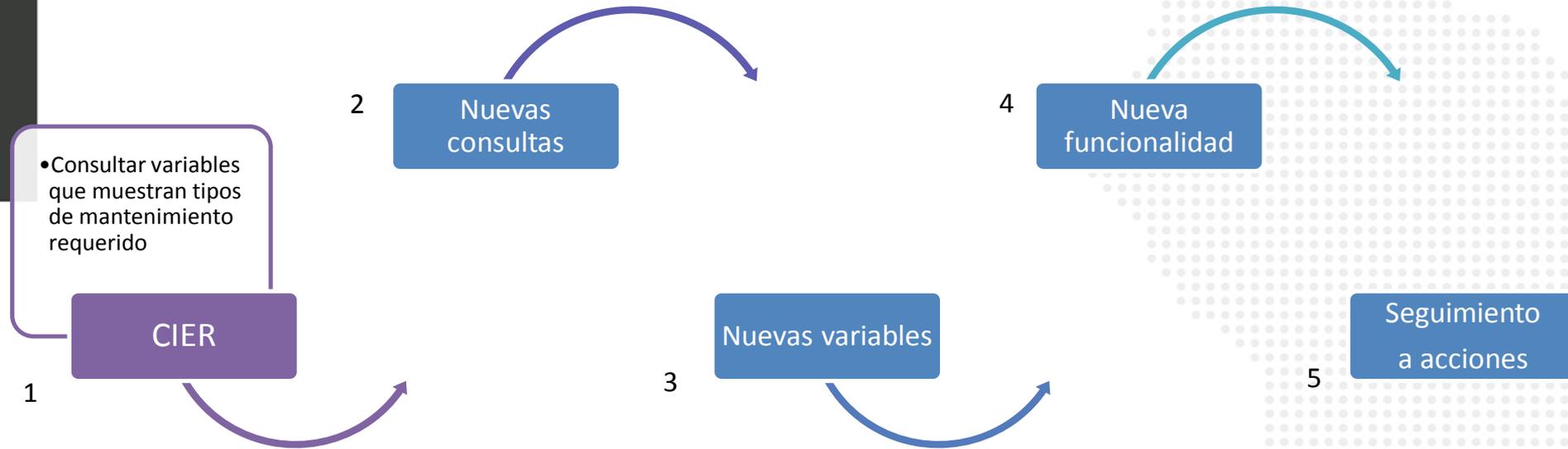
Propuesta de nuevo módulo de  
mantenimiento

# Mantenimiento a través de CIER



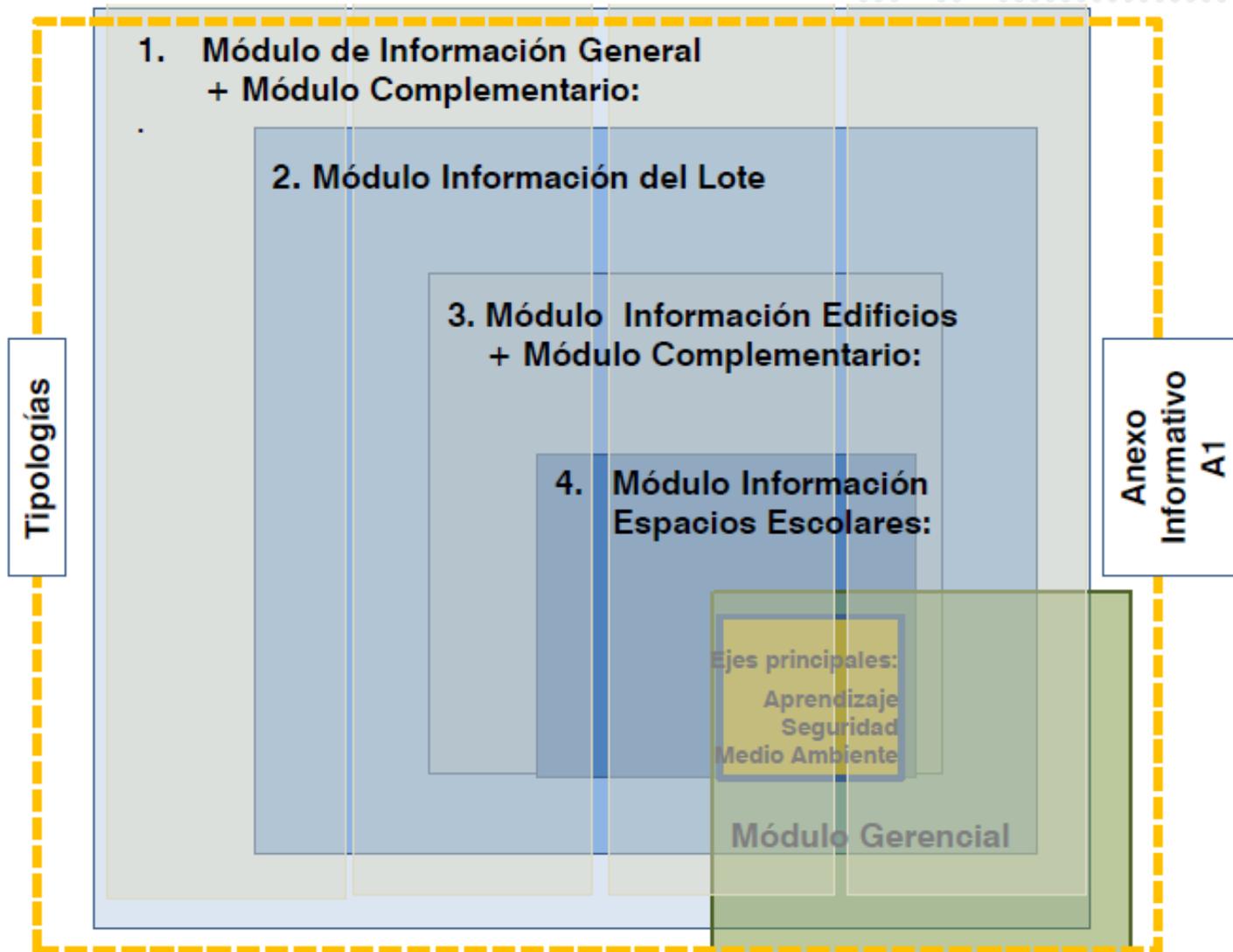
Desde una perspectiva técnica, CIER puede enfocarse en el mantenimiento a través del análisis del **estado de los elementos** que podrían afectar o disminuir la vida útil de las edificaciones.

# Mantenimiento a través de CIER

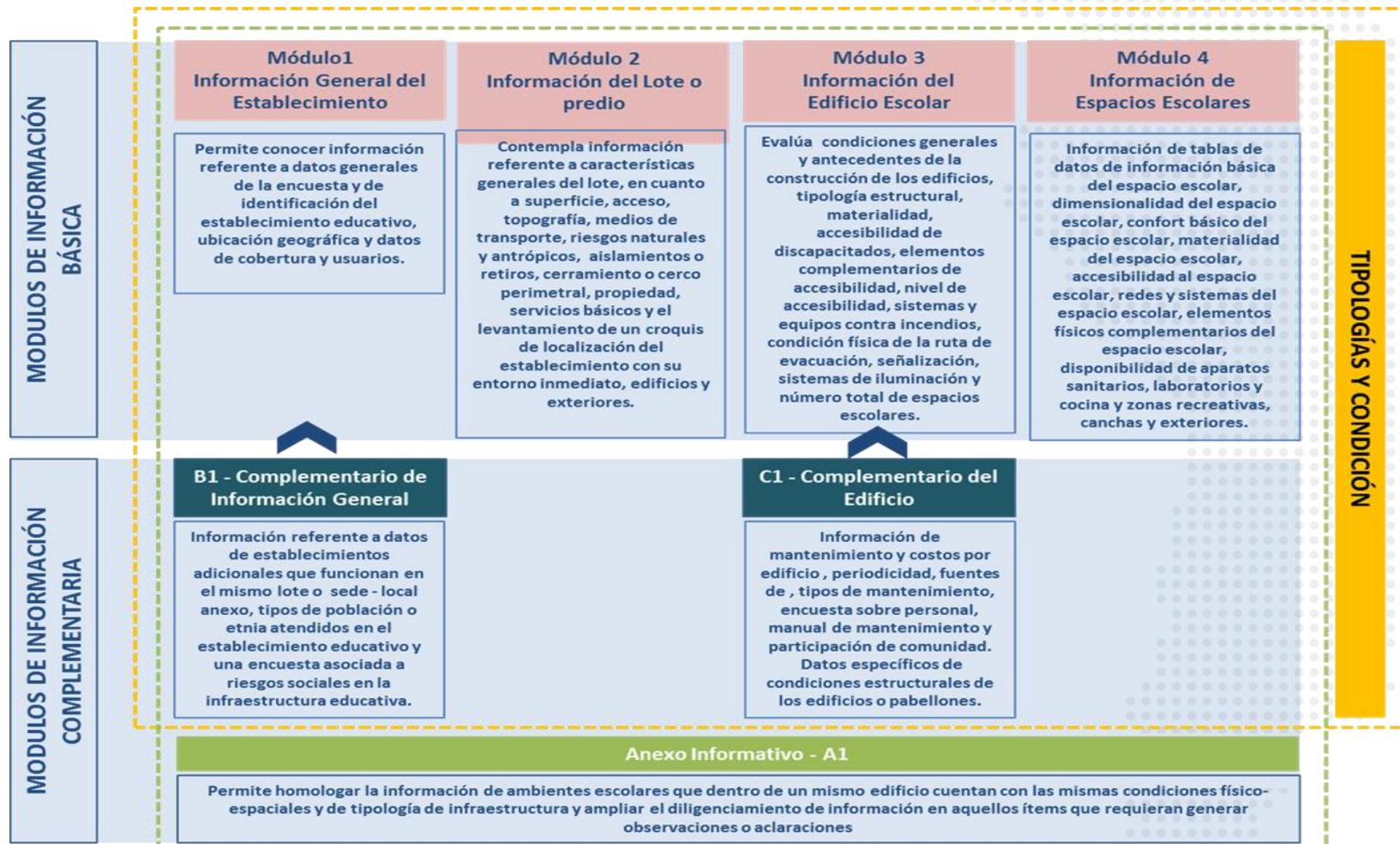


Presente

## Estructura del Instrumento



## Estructura del Instrumento



# Mantenimiento a través de CIER

Variables que describen tipos de mantenimiento

## Predio

- Riesgos Naturales y Antrópicos
- Accesibilidad al lote

## Edificio

- Estructura. Tipo y Condición
- Materialidades. Cubierta, Fachada y Acabado de fachada

# Mantenimiento a través de CIER



Predio

Gestión del Riesgo y Obras de Emergencia Alto Riesgo y Contingencia

## Riesgo Natural

- Deslizamiento
- Erupción Volcánica
- Heladas
- Huracán/Tormenta
- Incendio Forestal
- Inundación
- Sequías
- Sísmico
- Tsunamis

## Riesgo Antrópico

- Almacenamiento Químicos / Combustibles
- Autopista/Vía Alto Tráfico/ Férrea
- Contaminación Auditiva
- Contaminación de Aire
- Edificaciones Estructuralmente Vulnerables
- Líneas de Transmisión Eléctrica / Antenas Microondas
- Minería
- Orden Público;
- Rellenos Sanitarios / Cementerios

### Calificación de Condición

4	3	2	1
Existe afectación de riesgo con mitigación total.	Existe afectación parcial de riesgo con mitigación parcial.	Existe afectación de riesgo parcial sin ningún tipo de mitigación.	Existe afectación de riesgo total sin ningún tipo de mitigación.

### Planes de Gestión del Riesgo

### Obras de mitigación

Cier hoy permite identificar condiciones del entorno que generan riesgos y que requieren una preparación especial para el manejo del riesgo

# Mantenimiento a través de CIER



Digitación



Consultas



Gerencial/BID



Administración



Mabel Gutierrez



Menú » Consultas » **Ámbito** » Consulta por Riesgos Naturales

Consultas por Ámbito

Generalidades

Riesgos

Riesgo Natural

Riesgo Antrópico

Control y Vigilancia

Seguridad

Accesibilidad

Accesibilidad Interna

Confort

Ambiente

Propiedad

## Q Consulta por Riesgos Naturales

### Y Preguntas



¿Cuáles y cuántos predios se encuentran afectados por riesgos naturales?

¿Cuántas personas se encuentran afectadas por riesgos naturales?



Programa de Reducción de riesgos naturales.

### Y Filtros De Consulta

Periodo 201411

Geográficos

Región

Sector

Departamento

Zona

Municipio

Atributos

Riesgo

naturales

Condición

# Mantenimiento a través de CIER



Menú » Consultas » Ámbito » Consulta por Riesgos Naturales

## Q Consulta por Riesgos Naturales

▼ Preguntas

▼ Filtros De Consulta

Periodo 201312

Geográficos

Región  Sector   
Departamento  Zona   
Municipio

Atributos

Riesgo naturales  
Condición



Resultados Por: Predio

Resultados

Resultados

Seleccionar Campos

Exportar

Código predio	Nombre Predio	Tipo de Riesgo Natural 1	Condición del Riesgo Natural 1	Condición de Riesgo	Población afectada
0808001000000000011	INSTITUTO EDUCATIVO DISTRITAL LA LIBERTAD PREDIO 2	Deslizamiento/Derrumbes/Huacos	2	NO CRITICO	306
0808001000000000012	COLEGIO DISTRITAL MUNDO BOLIVARIANO CEB # 185 Predio 2	Inundación	1	CRITICO	211
0808001000000000001	INSTITUCION EDUCATIVA DISTRITAL CARRIZAL SEDE 1	Huracán o Tormenta Tropical	4	NO CRITICO	466
0808001000000000005	INST. EDUC. DIST. LA MAGDALENA SEDE 1	Inundación	2	NO CRITICO	368
		4			1351

1

Total Registros: 4

# Mantenimiento a través de CIER



CIER

Digitación Consultas Gerencial/BID Administración

Mabel Gutierrez

Menú » Consultas » Ámbito » Consulta por Riesgos Naturales

## Consulta por Riesgos Naturales

**Preguntas**

¿Cuáles y cuántos predios se encuentran afectados por riesgos naturales?  
¿Cuántas personas se encuentran afectadas por riesgos naturales?

Programa de Reducción de riesgos naturales.

**Filtros De Consulta**

Periodo: 201411

Geográficos: Región, Departamento, Municipio, Sector, Zona

Atributos: Riesgo: naturales, Condición: 1

Resultados Por: País

Consultar Limpiar Filtros

**Resultados**

Seleccionar Campos	Pais	Número de predios que riesgos	Proporción por condición	Población afectada	Población Total
	COLOMBIA	15	34.88%	11793	34104

La condición 1 especifica que existe afectación de riesgo total sin ningún tipo de mitigación.



# Mantenimiento a través de CIER



Predio

## Obras de reparación o reconstrucción

### Acceso al lote

- Aéreo
- Cable o Teleférico
- Fluvial
- Vía Terrestre
- Otro

Calificación de Condición			
4	3	2	1
Buenas condiciones de funcionamiento.	Regulares Condiciones (Requiriendo mantenimiento).	Malas condiciones (Requiriendo reconstruir parcialmente).	Críticas Condiciones (Requiriendo reconstruir totalmente).
Mantenimiento Preventivo		Mantenimiento Correctivo	

Cier hoy permite identificar a través de las condiciones el tipo de mantenimiento requerido

# Mantenimiento a través de CIER



Mabel Gutierrez

CIER
Digitación
Consultas
Gerencial/BID
Administración

Menú » Consultas » Ámbito » Consulta por Accesibilidad

Q Consulta por Accesibilidad ?

▼ Preguntas

? ¿Cuáles y cuántos predios presentan problemas de accesibilidad?

? Programa de mejoramiento de accesibilidad a los predio

▼ Filtros De Consulta

📊 Resultados

Nombre Predio	Región	Departamento	Municipio	Propiedad del predio	Tipo de Acceso 1	Condición de Acceso 1	Tipo de Acceso 2	Condición de Acceso 2	Tipo de Acceso 3	Condición de Acceso 3	Número de Medios de Transporte para llegar al predio	Número de acceso en condiciones 1 y 2	Condición de accesibilidad
PREDIO 1	Caribe	ATLÁNTICO	BARRANQUILLA	SI	Vía Terrestre	4					1		CUMPLE
COLEGIO DISTRITAL MUNDO BOLIVARIANO CEB # 185	Caribe	ATLÁNTICO	BARRANQUILLA	SI	Vía Terrestre	2					2	1	NO CUMPLE
INST. EDUC. DIST. LA MAGDALENA SEDE 1	Caribe	ATLÁNTICO	BARRANQUILLA	SI	Vía Terrestre	4					3		CUMPLE

# Mantenimiento a través de CIER



Edificio

## Obras de reparación, reconstrucción o reemplazo

### Sistema estructural



- Muros de carga bloque arcilla
- Lámina prefabricada
- Paredes
- Pórticos Madera

Calificación de Condición			
4	3	2	1
Condiciones normales: (no presentan deterioro estructural).	Deteriorado moderado parcial: (deterioros parciales físicos o roturas por oxidación o meteorización del material constructivo).	Deteriorado moderado en su totalidad: (deterioros físicos o roturas por oxidación o meteorización del material constructivo y/o la estructura se encuentra construida parcialmente).	Alto deterioro: (falta de secciones en los elementos estructurales principales, exposición de acero o varillas en el concreto, grietas, desplomes o cortes de sección en el edificio).
Mantenimiento Preventivo		Mantenimiento Correctivo	

Cier hoy permite identificar tipos de mantenimiento requerido

# Mantenimiento a través de CIER



## Filtros de Consulta

Periodo de Consulta: 201602

Geográficos		Atributos	
Región	<input type="text"/>	Sector	<input type="text"/>
Departamento	<input type="text"/>	Zona	<input type="text"/>
Municipio	<input type="text"/>	Estructuras	<input type="text"/>
		Tipos	<input type="text"/>
		Condición estructura	<input type="text"/>
		Tiene Señalización de Evacuación	<input type="text"/>
		Sistema Contra Incendios	<input type="text"/>

Resultados Por: Predio

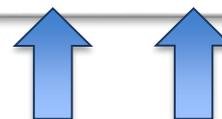
[Consultar](#) [Limpiar Filtros](#)

## Resultados

Seleccionar Campos

Código Predio	Nombre Predio	Estado Estructura del Predio	Análisis Ruta de Evacuación del Predio	Sistema Contra Incendios del Predio	Señalización de Evacuación del Predio	Edificio	Tipo de Estructura	Condición de Estructura	Condición Física de Ruta de Evacuación	Tiene Señalización de Evacuación	Sistema Contra Incendios	Total de Estudiantes
08084360000000000232	PREDIO # 2 SAN LUIS BELTRAN	NO CRÍTICO	NO CRÍTICO	INSEGURO	NO	E1	Muros Carga Bloque Cemento	3	NO	NO	INSEGURO	480
08084360000000000232	PREDIO # 2 SAN LUIS BELTRAN	NO CRÍTICO	NO CRÍTICO	INSEGURO	NO	E2	Pórticos o Aporticado Concreto	3	NO	NO	INSEGURO	480
08084360000000000232	PREDIO # 2 SAN LUIS BELTRAN	NO CRÍTICO	NO CRÍTICO	INSEGURO	NO	E3	Muros Carga Bloque Cemento	3	NO	NO	INSEGURO	480
08084360000000000232	PREDIO # 2 SAN LUIS BELTRAN	NO CRÍTICO	NO CRÍTICO	INSEGURO	NO	E4	Muros Carga Bloque Cemento	3	NO	NO	INSEGURO	480
08084360000000000232	PREDIO # 2 SAN LUIS BELTRAN	NO CRÍTICO	NO CRÍTICO	INSEGURO	NO	E5	Muros Carga Bloque Cemento	3	NO	NO	INSEGURO	480
08084360000000000234	SEDE # 3 - CALLE NUEVA	NO CRÍTICO	NO CRÍTICO	INSEGURO	NO	E1	Estruct. Temporal Perecedera	3	NO	NO	INSEGURO	344
08084360000000000234	SEDE # 3 - CALLE NUEVA	NO CRÍTICO	NO CRÍTICO	INSEGURO	NO	E2	Pórticos o Aporticado Concreto	3	NO	NO	INSEGURO	344
08084360000000000234	SEDE # 3 - CALLE NUEVA	NO CRÍTICO	NO CRÍTICO	INSEGURO	NO	E3	Muros Carga Bloque Cemento	3	NO	NO	INSEGURO	344
08084360000000000234	SEDE # 3 - CALLE NUEVA	NO CRÍTICO	NO CRÍTICO	INSEGURO	NO	E4	Muros Carga Bloque Cemento	3	NO	NO	INSEGURO	344
08084360000000000234	SEDE # 3 - CALLE NUEVA	NO CRÍTICO	NO CRÍTICO	INSEGURO	NO	E5	Muros Carga Bloque Cemento	3	NO	NO	INSEGURO	344

Total Registros: 1523



# Mantenimiento a través de CIER



## Edificio

### Obras de reparación, reconstrucción o reemplazo

#### Fachada

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/>                                | <input type="checkbox"/>                                |
| <input type="checkbox"/> Adobe Macizo                   | <input type="checkbox"/> Ladrillo/Bloque/Block;         |
| <input type="checkbox"/> Bahareque                      | <input type="checkbox"/> Madera                         |
| <input type="checkbox"/> DryWall                        | <input type="checkbox"/> Malla                          |
| <input type="checkbox"/> Estructura Metálica Revestida  | <input type="checkbox"/> PVC Tipo AZEMBLA o RBS         |
| <input type="checkbox"/> Estructura Metálica a la Vista | <input type="checkbox"/> Superboard                     |
| <input type="checkbox"/> Hormigón Armado/Concreto       | <input type="checkbox"/> Sin pared                      |
| <input type="checkbox"/> Zinc                           | <input type="checkbox"/> Tabiquería Rellena de Adobillo |

#### Cubierta

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/>                              | <input type="checkbox"/>                                     |
| <input type="checkbox"/> 1 Alusin ;                   | <input type="checkbox"/> 7 Estera;                           |
| <input type="checkbox"/> 2 Aluzinc;                   | <input type="checkbox"/> 8 Lámina Esmaltada;                 |
| <input type="checkbox"/> 3 Caña con Barro /Arcilla;   | <input type="checkbox"/> 9 Lámina Latón;                     |
| <input type="checkbox"/> 4 Cubierta Material Vegetal; | <input type="checkbox"/> 10 Lámina Zinc/Galvanizado/Calamina |
| <input type="checkbox"/> 5 Concreto;                  | <input type="checkbox"/> ; 11 Palma/ Paja;                   |
| <input type="checkbox"/> 6 Duralita o Canaleta;       | <input type="checkbox"/> 12 Sin Cubierta;                    |
|   | <input type="checkbox"/> 13 Teja Asbesto Cemento;            |

#### Muros de fachada

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/> 1 Adobe Macizo; 2 Bahareque; 3 DryWall ; | <input type="checkbox"/> 7 Ladrillo/Bloque/Block; 10 PVC Tipo AZEMBLA o RBS; |
| <input type="checkbox"/> 4 Estructura Metálica Revestida;         | <input type="checkbox"/> 11 Superboard;                                      |
| <input type="checkbox"/> 5 Estructura Metálica a la Vista;        | <input type="checkbox"/> 12 Sin pared;                                       |
| <input type="checkbox"/> 6 Hormigón Armado/Concreto;              | <input type="checkbox"/> 13 Tabiquería Rellena de Adobillo; 14 Zinc;         |
| <input type="checkbox"/> 8 Madera;                                | <input type="checkbox"/> 15 Otro   |

#### Calificación de Condición

4	3	2	1
Se encuentra en condiciones normales y evidencia mantenimiento periódico.	Se encuentra con deterioro menor y requiere mantenimiento preventivo.	Presenta daños ó instalaciones parciales considerables que requieren de obras de mejoramiento, (pueden causar accidentes).	Presenta daños considerables en su totalidad que requieren de obras de mejoramiento y cambio de elementos, (pueden causar accidentes).
Mantenimiento Preventivo		Mantenimiento Correctivo	

Cier hoy permite identificar tipos de mantenimiento requerido

# Mantenimiento a través de CIER



Inicio » Consultas » Ámbito » Consulta por Edificios

## Q Consulta por Edificios

### ▼ Preguntas

### ▼ Filtros de Consulta

Periodo de Consulta 201602

#### Geográficos

Región

Departamento

Municipio

Sector

Zona

#### Atributos

Material Muro Fachadas

Material Acabados Fachadas

Material Cubiertas

Condición Materialidad Predio

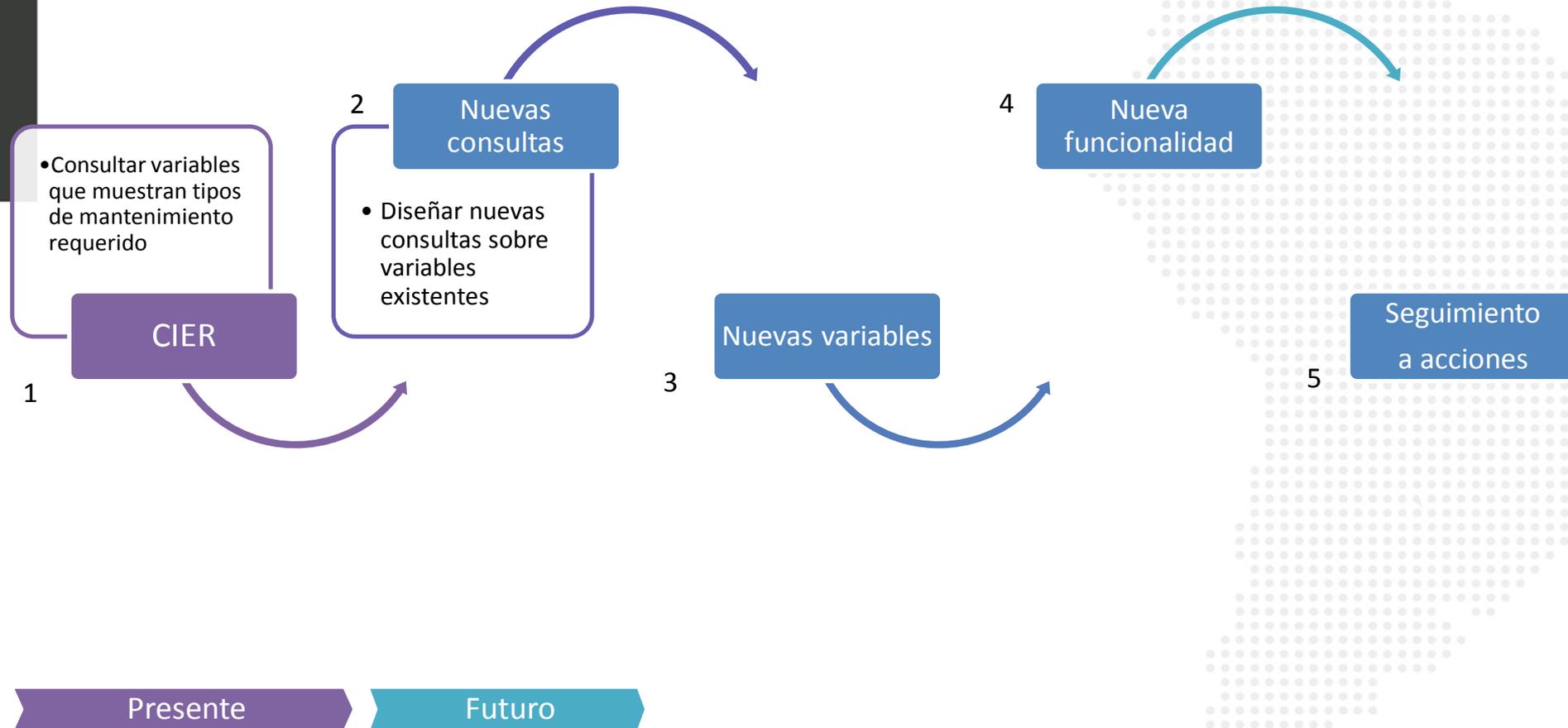
Condición Material

Condición Materialidad Edificio

Condición de Materialidad Predio	Número del Edificio	Material Predominante Muros Fachadas	Condición Material Predominante Muros Fachadas	Material redominante Acabados achadas	Condición Material Predominante Acabados Fachadas	Material Predominante Cubiertas	Condición Material Predominante Cubiertas	Condición de Materialidad del Edificio	Total Estudiantes
NO CRÍTICO	E1	Ladrillo/Bloque/Block	3	ste sobre rial muro	3	Teja Asbesto Cemento	3	NO CRÍTICO	1.793
NO CRÍTICO	E10	Ladrillo/Bloque/Block	2	ste sobre rial muro	2	Teja Asbesto Cemento	2	CRÍTICO	1.793
NO CRÍTICO	E11	Ladrillo/Bloque/Block	3			Teja Lámina Metálica	3	NO CRÍTICO	1.793
NO CRÍTICO	E12	Ladrillo/Bloque/Block	3	ste sobre rial muro	3	Teja Asbesto Cemento	3	NO CRÍTICO	1.793
NO CRÍTICO	E13	Ladrillo/Bloque/Block	3	ste sobre rial muro	3	Teja Asbesto Cemento	3	NO CRÍTICO	1.793
NO CRÍTICO	E14	Ladrillo/Bloque/Block	3	ste sobre rial muro	3	Teja Asbesto Cemento	3	NO CRÍTICO	1.793
NO CRÍTICO	E15	Ladrillo/Bloque/Block	3	ste sobre rial muro	3	Teja Asbesto Cemento	3	NO CRÍTICO	1.793
NO CRÍTICO	E16					Teja Asbesto Cemento		NO CRÍTICO	1.793
NO CRÍTICO	E17	Ladrillo/Bloque/Block	3	ste sobre rial muro	2	Teja Asbesto Cemento	3	CRÍTICO	1.793
NO CRÍTICO	E18	Ladrillo/Bloque/Block	2	ste sobre rial muro	2	Teja Asbesto Cemento	2	CRÍTICO	1.793
									1.038.632

Exportar

# Mantenimiento a través de CIER



# Mantenimiento a través de CIER



Nuevas Consultas

Predio

- Cerramiento

Edificio

- Elementos complementarios de accesibilidad
- Sistemas contra incendios
- Rutas de evacuación
- Sistemas de control y vigilancia. Cámaras e iluminación exterior

Espacio

- Iluminación artificial y aislamientos térmicos.
- Materialidades. Tipos y condiciones de paredes, pisos, ventanas, puertas y cielos rasos
- Mobiliario
- Redes y sistemas del espacio escolar
- Mobiliario exterior

 CIER  
Información

# Mantenimiento a través de CIER



Predio

## Obras de reparación o reconstrucción

### Cerramiento

- Cerca en alambre
- Lámina metálica
- Madera
- Malla
- Muro
- Otro

Calificación de Condición			
4	3	2	1
Se encuentra en condiciones normales y evidencia mantenimiento periódico.	Se encuentra con deterioro menor y requiere de mantenimiento preventivo.	Presenta daños parciales considerables y requieren de obras de mejoramiento (pueden causar accidentes).	Presenta daños considerables en su totalidad y requieren de obras de reconstrucción o cambio (pueden causar accidentes)
Mantenimiento Preventivo		Mantenimiento Correctivo	

CIER permite identificar a través de las condiciones el tipo de mantenimiento requerido

# Mantenimiento a través de CIER



Edificio

Obras de reparación, reconstrucción o reemplazo

## Sistema Estructural

- Muros de carga
- Pórticos
- Combinado
- Dual

Calificación de Condición			
4	3	2	1
Condiciones normales: (no presentan deterioro estructural).	Deteriorado moderado parcial: (deterioros parciales físicos o roturas por oxidación o meteorización del material constructivo).	Deteriorado moderado en su totalidad: (deterioros físicos o roturas por oxidación o meteorización del material constructivo y/o la estructura se encuentra construida parcialmente).	Alto deterioro: (falta de secciones en los elementos estructurales principales, exposición de acero o varillas en el concreto, grietas, desplomes o cortes de sección en el edificio).
Mantenimiento Preventivo		Mantenimiento Correctivo	

Cier hoy permite identificar tipos de mantenimiento requerido

# Mantenimiento a través de CIER



Espacio

## Obras de reparación, reconstrucción

### Muro

- Adobe Macizo
- Bahareque
- DryWall
- Estructura Metálica Revestida
- Estructura Metálica a la Vista
- Hormigón Armado/Concreto
- Zinc
- Ladrillo/Bloque/Block;
- Madera
- Malla
- PVC Tipo AZEMBLA o RBS
- Superboard
- Sin pared
- Tabiquería Rellena de Adobillo

### Acabado de Muro

- Acabado propio material muro;
- Enchape cerámico;
- Pañete sobre material muro
- Papel coladura;
- Pintura sobre estuco;
- Pintura sobre material muro;
- Pintura sobre pañete;
- Sólo estuco;
- Otro

### Cielo Raso

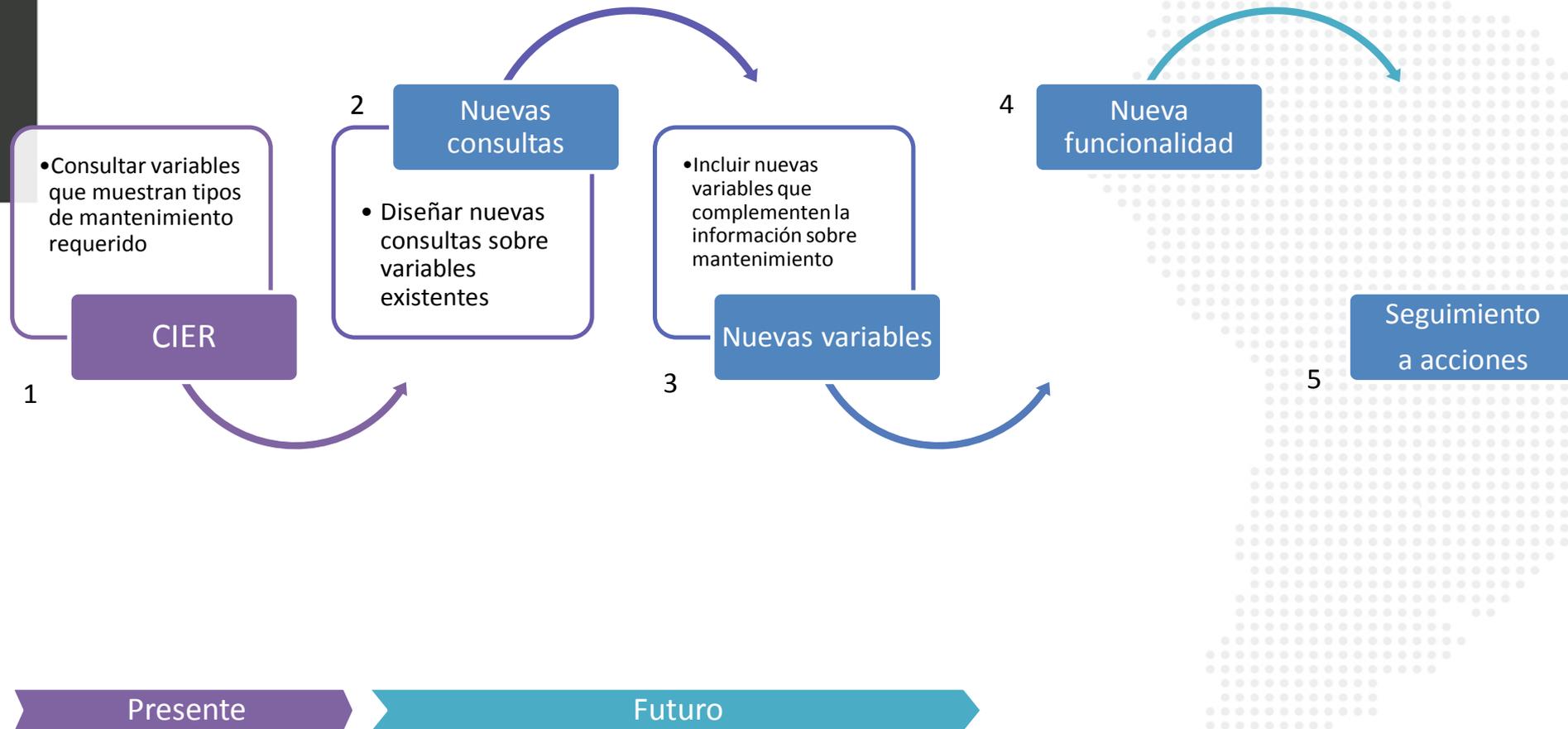
- Drywall/Yeso;
- Fibrocemento;
- Icopor
- Madera;
- Metal
- Pañete;
- Panelit
- Sin Cielo Raso;
- Otro

### Calificación de Condición

4	3	2	1
Se encuentra en condiciones normales y evidencia mantenimiento periódico.	Se encuentra con deterioro menor y requiere mantenimiento preventivo.	Presenta daños ó instalaciones parciales considerables que requieren de obras de mejoramiento, (pueden causar accidentes).	Presenta daños considerables en su totalidad que requieren de obras de mejoramiento y cambio de elementos, (pueden causar accidentes).
Mantenimiento Preventivo		Mantenimiento Correctivo	

Cier hoy permite identificar tipos de mantenimiento requerido

# Mantenimiento a través de CIER



# Mantenimiento a través de CIER



## División de temáticas

---

Módulo Complementario del Edificio C1	Generalidades
	Entorno

---

Cimentación

---

Columnas y vigas

---

Placas o losas

---

Muros

---

Cubierta

---

# Mantenimiento a través de CIER

## Profundización de variables actuales



### Acciones físicas ambientales

- Variación de temperatura
- Humedad
- Ciclos de congelamiento y deshielo



### Acciones químicas ambientales

- Carbonatación - Eflorescencia
- Lluvia Acida - Ciclo de Humedecimiento y Secado
- Corrosión - Ataques de ácido



### Acciones biológicas ambientales

- Mohos
- Hongos
- Algas



### Acciones mecánicas ambientales

- Flechas - Pandeos
- Desplomes - Alabeos
- Grietas - Fisuras

# Mantenimiento a través de CIER

## Nuevas Tipologías



### Sistema Estructural Nuevo

C 2.		Edificio N° <input type="text"/>				
C 2.1 Generalidades	C 2.1.1 Norma Sismoresistencia	Código Tipo		Otra	No Verif.	
	C 2.1.2 Norma Resistencia Huracanes	Código Tipo		No Verif.	N.A.	
	C 2.1.3 Tipo de Elevación a Nivel del Suelo	Código Tipo				
C 2.2 Entorno	C 2.2.1 Taludes inestables o deteriorados	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	<input type="checkbox"/>
	C 2.2.2 Muros de contención inestables o deteriorados	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	<input type="checkbox"/>
	C 2.2.3 Hundimiento o emersión del terreno o piso perimetral al edificio	Si/No			No Verif.	<input type="checkbox"/>
C 2.3 Cimentación	C 2.3.1 Edificio separado de su cimentación	Si/No			No Verif.	<input type="checkbox"/>
	C 2.3.2 Hundimiento o emersión del edificio (Mayor a 10 cms)	Si/No			No Verif.	<input type="checkbox"/>
	C 2.3.3 Asentamientos diferenciales	Si/No			No Verif.	<input type="checkbox"/>
C 2.4 Columnas	C 2.4.1 Grietas	Si/No			No Verif.	<input type="checkbox"/>
	C 2.4.2 Corrosión del acero estructural	Si/No			No Verif.	<input type="checkbox"/>
	C 2.4.3 Exposición del acero estructural (Falta de recubrimiento)	Si/No			No Verif.	<input type="checkbox"/>
	C 2.4.4 Acciones físicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	<input type="checkbox"/>
	C 2.4.5 Acciones químicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	<input type="checkbox"/>
	C 2.4.6 Acciones biológicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	<input type="checkbox"/>
	C 2.4.7 Acciones mecánicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	<input type="checkbox"/>

# Mantenimiento a través de CIER

## Nuevas Tipologías



### Sistema Estructural Nuevo

C 2.5 Vigas	C2.5.1 Daño en Vigas de concreto con grietas	Si/No			No Verif.	
	C2.5.2 Corrosión del acero estructural	Si/No			No Verif.	
	C2.5.3 Exposición del acero estructural (Falta de recubrimiento)	Si/No			No Verif.	
	C2.5.4 Acciones físicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	
	C2.5.5 Acciones químicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	
	C2.5.6 Acciones biológicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	
	C2.5.7 Acciones mecánicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	
C 2.6 Placas o Losas	C2.6.1 Daño en placas de concreto con grietas	Si/No			No Verif.	
	C2.6.2 Corrosión del acero estructural	Si/No			No Verif.	
	C2.6.3 Exposición del acero estructural (Falta de recubrimiento)	Si/No			No Verif.	
	C2.6.4 Acciones físicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	
	C2.6.5 Acciones químicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	
	C2.6.6 Acciones biológicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	
	C2.6.7 Acciones mecánicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	

# Mantenimiento a través de CIER

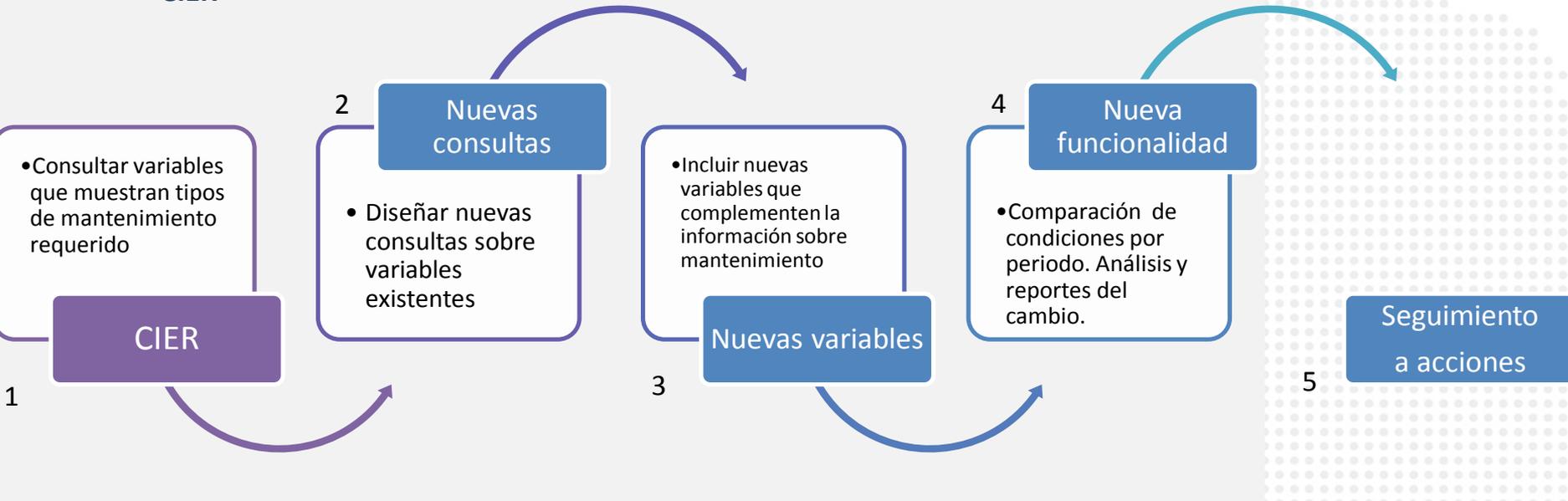
## Nuevas Tipologías

### Sistema Estructural Nuevo

C 2.7 Muros	C 2.7.1 Tipo de Muro	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	
	C 2.7.2 Acciones físicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	
	C 2.7.3 Acciones químicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	
	C 2.7.4 Acciones biológicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	
	C 2.7.5 Acciones mecánicas ambientales	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	
C 2.8 Cubierta	C 2.8.1 Elementos flojos, sueltos o con deformaciones	Si/No			No Verif.	
	C 2.8.2 Elementos de fijación	Código Tipo	Código Tipo	Código Tipo	No Verif.	
	C 2.8.3 Grietas o fisuras en laminas	Si/No			No Verif.	
	C 2.8.4 Deformaciones excesivas en en la estructura	Si/No			No Verif.	

# Mantenimiento a través de CIER

## Estado de la infraestructura CIER



Presente

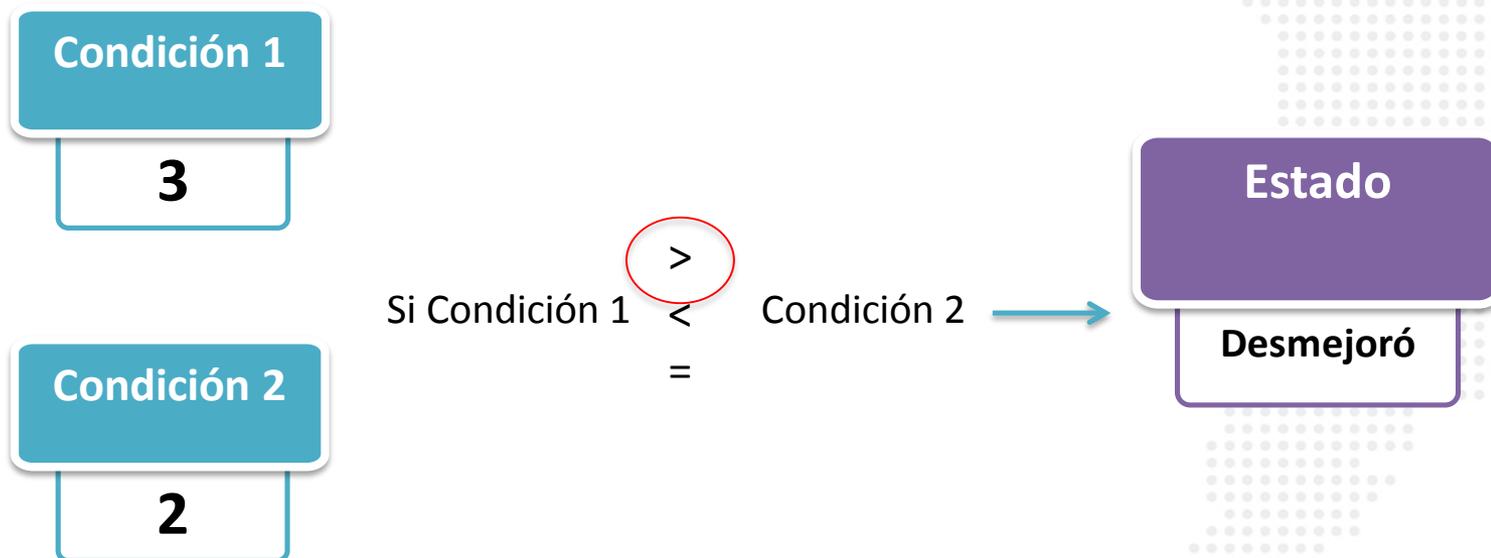
Futuro

## ¿Qué cambios se han dado en las condiciones de la materialidad de los espacios?

Modulo Comparativo

### Estado

Indicador que determina el resultado de la comparación entre las condiciones de las materialidades de los espacios de un predio en un periodo.



# Mantenimiento a través de CIER

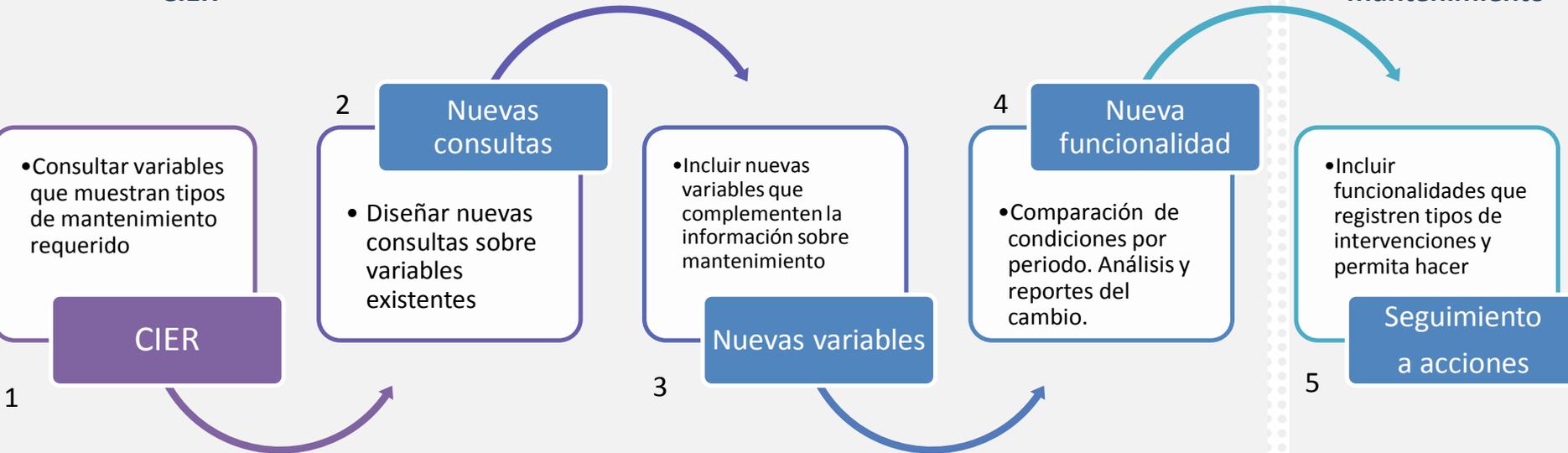


Código Predio	Nombre Predio	Edificio	Tipo de Estructura	Tipo de Estructura	Condición de Estructura Periodo 1	Tipo de Estructura	Condición de Estructura Periodo 2	Estado Condición	Total de Estudiantes	
				Muros Carga	3	Muros Carga	1	Desmejoro	↓	
8080780000	INSTITUCION EDUCATIVA ANTONIA SANTOS	E1	Muros Carga	Muros Carga	1	Muros Carga	3	Mejoro	↑	386
8080780000	INSTITUCION EDUCATIVA ANTONIA SANTOS	E2	Muros Carga	Muros Carga	3	Muros Carga	3	Igual	≡	386
8080780000	INSTITUCION EDUCATIVA ANTONIA SANTOS	E3	Muros Carga	Muros Carga	3	Muros Carga	2	Desmejoro	↓	386
8080780000	INSTITUCION EDUCATIVA ANTONIA SANTOS	E4	Muros Carga	Muros Carga	3	Muros Carga	2	Desmejoro	↓	386
808078	INSTITUTO EDUCATIVO JULIO PANTOJA MALDONADO	E1	Pórticos	Pórticos	4	Combinado	4	Igual	≡	1.240
808078	INSTITUTO EDUCATIVO JULIO PANTOJA MALDONADO	E10	Combinado	Combinado	4	Combinado	3	Desmejoro	↓	1.240
808078	INSTITUTO EDUCATIVO JULIO PANTOJA MALDONADO	E11	Pórticos	Pórticos	2	Pórticos	4	Mejoro	↑	1.240
808078	INSTITUTO EDUCATIVO JULIO PANTOJA MALDONADO	E12	Combinado	Combinado	4	Combinado	3	Desmejoro	↓	1.240
808078	INSTITUTO EDUCATIVO JULIO PANTOJA MALDONADO	E13	Pórticos	Pórticos	2	Pórticos	4	Mejoro	↑	1.240

# Mantenimiento a través de CIER

## Estado de la infraestructura CIER

## Gestión de mantenimiento



Presente

Futuro

# Mantenimiento a través de CIER



La gestión del mantenimiento abarca múltiples operaciones y funciones y puede describirse como: la utilización eficaz y eficiente de los recursos para garantizar que las instalaciones se mantengan operables de acuerdo con las estándares requeridos por los usuarios (Allen, 1993).

## Objetivo:

Conocer los puntos de vista de los participantes con relación a las diferentes opciones para complementar el tema de mantenimiento en el aplicativo CIER

1. Conformación de la mesa de trabajo.
2. Análisis de la de la estructura actual del CIER y su potencial para apoyar la gestión del mantenimiento de la infraestructura escolar.
3. Procesos innovadores para desarrollar en el marco del CIER.

**Thanks a lot!**

**Mabel Gutierrez**

**Juan Carlos Guerra**

**Telephone numbers:**

**(57)3004406284 - (57) 3216695674**

**E-mail: [mgutierrez@camarabaq.org.co](mailto:mgutierrez@camarabaq.org.co)  
[jguerra@camarabaq.org.co](mailto:jguerra@camarabaq.org.co)**